GCM01

CUADRO AUTOMÁTICO CON MICROPROCESADOR PARA GRUPO ELECTROGENO DE EMERGENCIA

MANUAL DE:

- **INSTALACIÓN**
- **USO**
- **MANTENIMIENTO**

INDICE

DESCRIPCIÓN		PAG.
1. MANUAL DE USUARIO		3
1.1.	FINALIDAD	3
1.2.	PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	3
1.3.	VISTA DEL MÓDULO GCM01	4
1.4.	COMANDOS	5
1.5.	PEQUEÑO MANTENIMIENTO	6
2. MANUAL TÉCNICO		7
2.1.	CONSTRUCCIÓN	7
2.2.	FUNCIONAMIENTO	8
2.3.	DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL FUNCIONAMIENTO	9
2.4.	FUNCIONES CON COMANDO MANUAL	11
2.5.	FUNCIONES VARIAS Y SERVICIOS AUXILIARES	11
2.6.	CONFIGURACIONES DE LA SALIDA 11	14
2.7.	COMANDOS Y CONTROLES A DISTANCIA	16
2.8.	FUNCIONES ESPECIALES	18
3. PROGRAMACION		20
3.1.	AJUSTES	20
3.2.	TIEMPOS	20
3.3.	UMBRALES Y ALARMAS	20
3.4.	AJUSTES FUNCIONALES	21
3.5.	REGULACIONES Y MEDIDAS	22
3.6.	RELOJ Y CONTADORES	22
3.7.	AUTOPROGRAMACIÓN	23
3.8.	CONEXIONES Y SUS DESCRIPCIONES	23
3.9.	CARACTERISTICAS TECNICAS	25
4. INSTALACIÓN		27
4.1.	MONTAJE	27
4.2.	ENLACE DE POTENCIA	28
4.3.	ARRANQUE	28
4.4.	PARADA	29
4.5.	SONDAS DE CONTROL DE MOTOR	29
4.6.	PRUEBA DE RIGIDEZ ELECTRICA	30
5. PROCEDIMIENTO DE SERVICIO		30
5.1.	PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA	30
5.2.	PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA CON RED PASANTE	30
5.3.	PROCEDIMIENTO PARA LA SUSTITUCIÓN DE BATERIA	31
5.4.	PROCEDIMIENTO PARA LA SUSTITUCIÓN DEL TARJETA GCM02	31
6. MANUTENCIÓN		31
6.1.	MANUTENCIÓN ELÉCTRICA	31
6.2.	TEST DE EFICIENCIA	31
6.3.	PROTECCIÓN MOTOR	32
6.4.	PROTECCIÓN GENERADOR	32
6.5.	PROTECCIÓN DE SOBRECARGA (51)	32
6.6.	EFICIENCIA BATERIA	32
6.7.	VERIFICACIÓN DEMENSIONAMIENTO CONMUTACIÓN	32
6.8.	BUSQUEDA DE AVERIAS	32

1. MANUAL DEL USUARIO

GENERALIDADES

Enhorabuena por haber elegido la GCM01 para la gestión de vuestro grupo electrógeno, a continuación podréis apreciar las numerosas prestaciones y la multiplicidad de aplicaciones que permite la alta tecnología que contiene.
Se trata de un módulo electrónico con microprocesador que, además de la gestión del grupo electrógeno, está predispuesto para la comunicación serial directa con un PC, o a través de un GSM permitiendo gobernar y controlar totalmente vuestro grupo electrógeno desde kilómetros de distancia.
Para agilizar la gestión del grupo, el manual esta dividido en dos partes:

1. La primera **MANUAL DEL USUARIO** tiene como finalidad la de ofrecer una guía clara y sencilla, que permita un uso rápido, completo y seguro del grupo electrógeno.
2. La segunda **MANUAL TÉCNICO** es un completo y detallado manual que permite al **personal cualificado una correcta puesta en marcha.**

1.1 FINALIDAD

Este manual esta pensado específicamente para el usuario del grupo electrógeno.
Aquí podrá encontrar toda la información necesaria para:

1. **conocer el principio de funcionamiento del grupo;**
2. **interpretar las indicaciones del panel electrónico;**
3. **gobernarlo en las distintas exigencias del servicio;**
4. **efectuar los controles mínimos necesarios para garantizar la eficiencia del grupo.**

No se tratarán elementos técnicos o de regulación ya que de éstos se encargará el instalador con la puesta en marcha del equipo.

1.2 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

FUNCIONAMIENTO DE UN GRUPO ELECTRÓGENO DE EMERGENCIA
En la **fig. 1** se ilustran los componentes de la instalación, formado por una red pública **R**, un grupo electrógeno **G-M**, un cuadro **QGE** de maniobra y control con un contactor de red incluido **CR**, un contactor de grupo **CG** y gobernando la instalación el módulo **GCM01**

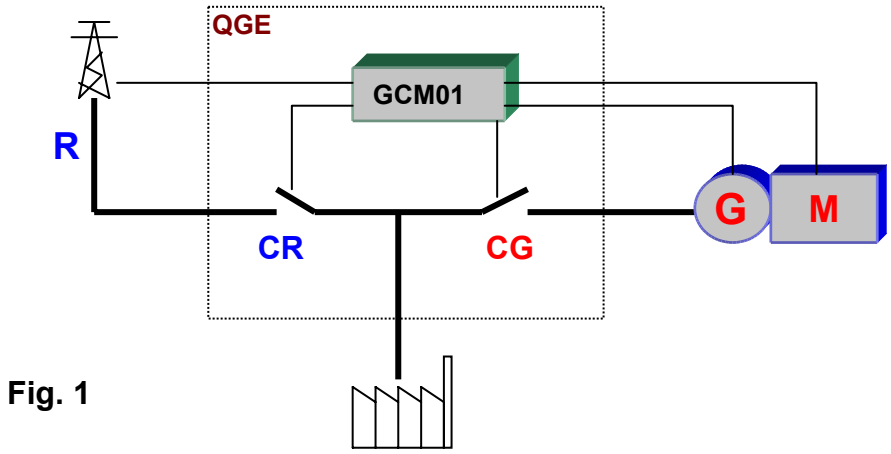


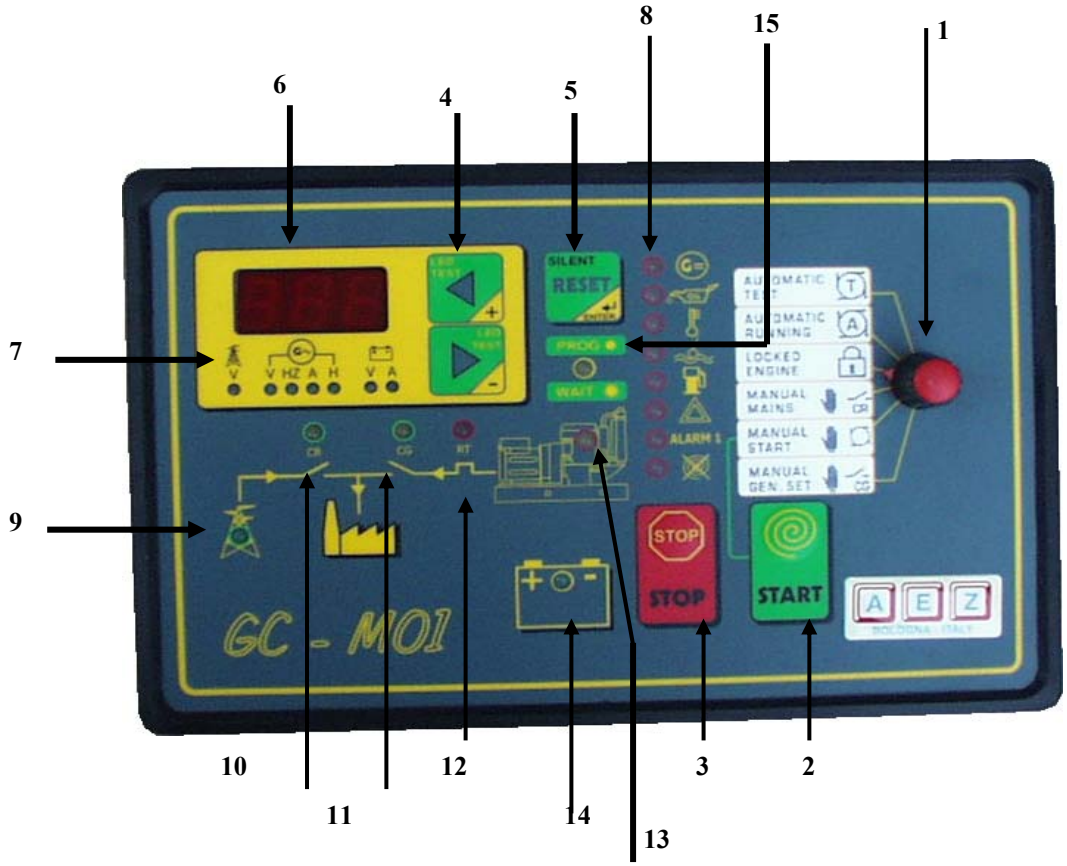
Fig. 1

Partimos de la hipótesis que la red R está dentro de los valores normales, el contactor de red CR está cerrado, por lo tanto el consumo está alimentado por la red. La GCM01 vigila la red R y ante una anomalía por bajadas o por falta de una fase:

1. ordena la apertura del contador red CR;
2. ordena el arranque del grupo G-M que, al alcanzar las condiciones de funcionamiento establecidas, la GCM01 ordena el cierre del contactor CG que alimentará a través del generador G el consumo;
3. durante el funcionamiento ,el motor M y el generador G están vigilados contra posibles anomalías que si se manifestaran llevarían a la parada inmediata del grupo;
4. cuando la red R vuelve a sus valores normales, la GCM01 después de un retraso establecido, pasa a abrir el contactor grupo CG y después de un segundo pasa a cerrar el contactor CR volviendo, de esta forma, a alimentar el consumo a través de la red;
5. el grupo continúa funcionando al menos un minuto para eliminar el calor excesivo y, al finalizar el tiempo de enfriamiento, se para automáticamente;
6. aunque el grupo esté parado, algunas protecciones como nivel carburante y agua están activas y una anomalía en las mismas provocaría el estado de alarma.

Para garantizar la perfecta eficacia del grupo, un cargador baterías automático mantiene la batería perfectamente cargada y un sistema de precalentamiento del motor garantiza un fácil arranque.

1.3 VISTA DEL MÓDULO GCM01



Descripción de los componentes.

1 : conmutador de programación.
2 : botón de arranque, activo sólo con (1) en posición arranque manual.
3 : botón de parada.
4 : botón de selección lectura en el display (6).
5 : botón de reset = restablecimiento de las funciones y eliminación de estados de alarma.
6 : display de tres cifras de visualización de los parámetros seleccionados.
7 : led que indica la medida visualizada, si está intermitente indica una anomalía en el parámetro.
8 : led de alarmas del motor, (a) anomalía en la dinamo de carga de batería, (b) anomalía por baja presión de aceite, (c) anomalía por alta temperatura del motor, (d) anomalía por bajo nivel de agua o de aceite, (y) anomalía por reserva combustible, (f) botón de parada de emergencia local o remota activo, (g) alarmas 1 (a definir) de reserva activo, (h) alarmas por falta de arranque.
9 : led que indica presencia de red dentro de los valores normales.
10 : led que indica contactor de red cerrado y consumo alimentado por red.
11 : led que indica contactor de grupo cerrado y consumo alimentado por grupo.
12 : led de intervención de la protección de sobrecarga del generador, que se resetea manualmente.
13 : grupo en funcionamiento.
14 : cargador de batería activo
15 : Led PROG/WAIT; fijo, indica el modo programación, bombilla las fases de temporizzazione o retraso durante el funcionamiento automático.

1.4 COMANDOS

Las modalidades de funcionamiento, seleccionables con el conmutador de programación (1), son seis:

1. **Prueba automática** efectúa el arranque de prueba del grupo sin alterar la alimentación del consumo a través de la red; volviendo a dejar el conmutador en automático el grupo se para después de aproximadamente un minuto **(se utiliza para pruebas periódicas o para verificar el funcionamiento después de las fases de mantenimiento).**
2. **Funcionamiento automático**; al verificarse una falta de red, la tarjeta abre el contactor de red, el arranque del grupo y el consiguiente suministro. Cuando vuelve la red, pasado un cierto tiempo, el suministro vuelve a pasar a la red y el grupo se para **(es la condición normal de trabajo).**
3. **Bloqueo** deja al grupo en una fase de bloqueo; se las inhibe de cualquier tipo de arranque, mientras la red alimenta el consumo. Esta posición permite poder operar en el equipo con total seguridad, pudiendo estar seguros de que el grupo no arrancará aunque falte la red **(esto es para los procedimientos de mantenimiento).**
4. **Manual red** permite el suministro forzoso a través de la red, incluso ante la avería de la electrónica de comando y control **(se usa para períodos de inactividad).**
5. **Arranque manual** permite el arranque manual del grupo a través del botón **start,** la orden es directa sin interposición de ningún componente electrónico, garantizando la operatividad del grupo incluso con la electrónica fuera de servicio **(se usa para comandos manuales de emergencia o para operaciones en fase de mantenimiento).**

ATENCIÓN

Con el conmutador de programación en esta posición se alimentan todos los circuitos auxiliares del grupo tales como electroválvulas, reguladores electrónicos de revoluciones, etc., un olvido en esta posición con el grupo parado provocaría un rápida descarga de la batería de arranque.

6. **Manual grupo** nos permite el suministro forzado del grupo **(disponible para operaciones manuales, o para el caso de avería en las funciones automáticas).**

PARADA STOP

Está siempre utilizable bajo cualquier condición.
Hay que pulsarlo hasta la parada total del motor.

PARADA DE EMERGENCIA

El botón rojo en forma de seta situado en el centro de la puerta, si se acciona provoca la parada inmediata del grupo, la apertura inmediata de los contactores de red y de grupo (CG-CR) quedando éste último bloqueado.
Para desbloquear el estado de emergencia, hay que llevar el conmutador de programación a Bloqueo y, a continuación, girar el botón de emergencia y tirar.

En el módulo GCM01 se ha insertado una señalización luminosa a led de nueva concepción y alta utilidad para el operador: el led **WAIT/PROG;** este led se pone intermitente cada vez que se verifica una temporización avisando, incluso en fase de larga temporización, sobre la actividad del módulo.
Todas las señales luminosas están equipadas con un sinóptico que permite una fácil interpretación del panel.

LED TEST

Para verificar el funcionamiento de todos los led de señal, llevar el conmutador de programación en BLOQUE.
Accionar los interruptores + / - por 2"

TÁCITA ALARMA

Para desactivar la alarma acústica, comprimir una vez el interruptor de RESET

RESET

Para desactivar el estado de alarma, comprimir dos veces el interruptor de RESET

RESUMEN
Normalmente el grupo está programado en AUTOMÁTICO.
Cuando se trabaja con el grupo, éste se deja en posición de BLOQUEO.
Cuando no sea necesaria la intervención del grupo aunque falte la red, éste se deja en MANUAL RED, ya que, si durante la parada se manifestara un avería electrónica, se garantizaría de todas formas la alimentación a través de la red.

SEÑAL CLC SOBRE EL DISPLAY

Con la programación de la PRUEBA o BLOQUEO automático, por los que es programado el reloj semanal interno, en caso de que sea desconectada la batería, el reloj pierde la programación que tiene que ser rehecha.
Para indicar la pérdida de la programación, compadre sobre el display la inscripción CLC por 0,5" cada 1,5."
No influye en el funcionamiento de emergencia, sólo es una llamada a la reorganización del reloj.

LED HORAS BOMBILLA

Indica la solicitud de manutención ya que han vencido las horas programadas

QUÉ HACER EN CASO DE UNA AVERÍA EN EL GRUPO.

Para cualquier avería, hay que eliminar la causa y luego apretar el botón de RESET, las causas y la intervención serán deferentes según el tipo de avería:

1. led intermitente al .7, indica avería eléctrica, y si una vez que hemos apretado el botón de RESET vuelve a presentarse, será necesaria una intervención técnica;
2. led .8, para alarmas, (b) anomalía por baja presión de aceite, (c) anomalía por alta temperatura del motor, (d) anomalía por bajo nivel de agua o de aceite, (y) anomalía per reserva de combustible, comprobar los respectivos niveles (agua, aceite, carburante), rellenar si es necesario y a continuación resetear;
3. led .8, para alarmas (a) anomalía dinamo de carga de batería, solicitar una intervención técnica;
4. led .8, para alarmas (f) botón de parada de emergencia local o remota activo, girar y tirar del pulsador de emergencia activo y, a continuación, resetear;
5. led .8, para alarmas (h) alarmas por arranque fallido, verificar al arranque a través del comando manual y informar al proveedor;
6. led 13 led de intervención de la protección de sobrecarga del grupo, se debe proceder al reseteo manual por un técnico habilitado (ver pequeño mantenimiento).

1.5 PEQUEÑO MANTENIMIENTO

MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA EL USUARIO

ATENCIÓN ***Queda terminantemente prohibido realizar cualquier tipo de intervención parcial con tensión.***

MANTENIMIENTO ELÉCTRICO

Cualquier intervención sobre el cuadro debe ser realizada por personal especializado.
A través del módulo de control, externamente, se pueden realizar todas las funciones de comando, control y reactivación de las funciones.
En el caso de que sea necesario acceder a los elementos internos del cuadro, seguir el siguiente procedimiento:

1. Dejar el conmutador de programación en posición de BLOQUEO.
2. Comprobar la parada total del grupo.
3. Seccionar la línea de red que alimenta el cuadro, abrir el interruptor general de red.
4. Verificar la falta de red comprobando que esté apagado el led **OK** sobre la red y a través del display conmutado sobre red que debe indicar cero a través de la intermitencia de dicho led.
5. Abrir el cuadro y proceder a la verificación de eventuales anomalías aº:
   - fusibles ;
   - interruptores automáticos ;
   - relés térmicos.

Acabado el mantenimiento, repetir la operación inversa para la reactivación.

MANTENIMIENTO MECANICO

En caso de arranque fallido por anomalía en el circuito de gas-oil, así como en condiciones de emergencia, pasamos a relacionar algunos consejos.

Procedimiento para la reactivación del circuito del gas-oil:

1. Dejar el conmutador en Arranque Manual sin arrancar el grupo, de este modo se activa el 15/54 que alimenta la electroválvula de interceptación del gas-oil.
2. Una vez efectuado el relleno de combustible, accionar la bomba manual situada en el motor hasta la reactivación del circuito, que se manifiesta con el endurecimiento de la acción de la bomba.
3. Dar orden manual de arranque (se aconseja limitar los arranques antes de 10" y introducir intervalos con pausas de hasta 15" para permitir una recuperación adecuada a la batería), una vez efectuado el arranque y regularizado, reactivar las funciones automáticas.

VERIFICACIONES PERIÓDICAS

Para mantener el grupo eficiente, es indispensable realizar verificaciones periódicas además de las programadas por el fabricante del motor y por el instalador:

1. verificar el nivel del electrolito de las baterías cada 15 días después de la instalación y solicitar asistencia técnica si existe un consumo excesivo, después del periodo inicial, comprobar cada 30 - 60 días;
2. en los grupos con precalentamiento del motor, comprobar si el motor está caliente en cada control, si no es así solicitar asistencia técnica. (ATENCIÓN un motor frío a bajas temperaturas podría tener dificultades para arrancar o para erogar una vez en marcha);
3. si el grupo interviene raramente por falta de red, mensualmente realizar una prueba automática por al menos 2'.
4. Cada ver que se adicionen nuevas máquinas eléctricas en la instalación alimentada por el grupo, solicitar un control técnico con el fin de verificar la correcta conmutación CG/CR red/grupo a la nueva carga.

RESUMEN

Periódicamente, comprobar el nivel del electrolito en las baterías transparente, tocar el motor para ver si está caliente y efectuar una prueba automática.

2. MANUAL TÉCNICO

2.1 DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA DEL CUADRO

Toda la construcción respeta las severas normas europeas :
Cuadros eléctricos de baja tensión ANS EN 60439-1
Directiva sobre la Compatibilidad Electromagnética EMC 89/336/CEE
Cada cuadro o aparato es testado al 100% y acompañado de certificado de prueba, declaración de conformidad y sellado CE de acuerdo con las normas de seguridad 626.

El cuadro se realiza en un armario de chapa de acero 15-20/10, cuidadamente tratado y barnizado con polvo espósico de color gris silíceo stándard Ral 7032, grado de protección standard IP 42.

COMPOSICIÓN EXTERNA
El panel de control está compuesto por::
1. tarjeta electrónica GCM01 que recoge la lógica de gestión, control y medida de los parámetros de funcionamiento del grupo;
2. botón rojo en forma de seta para parada de emergencia (opcional) ;
3. tarjeta con normas operativas;
4. matrícula de seguridad.

COMPOSICIÓN INTERNA
1. cableado numerado dentro de canaleta de PVC;
2. fusibles 10 x 38 con portafusibles del tipo seccionable;
3. trasformador de carga de batería de potencia adecuada;
4. interruptor automático de protección del generador (si se prevé);
5. conmutación con contactores tetrapolares de tamaño adecuado a la potencia del grupo, interbloqueados mecánica y eléctricamente, dimensionados en AC1 de conformidad a la norma **ISO DES 8528-4;**
6. Transformador amperométrico para la medida de la corriente del grupo;
7. bornas para la entrada de red y de grupo, la salida de uso y las conexiones auxiliares;
8. matrículas de seguridad, calibre de fusibles y bornas de conexión.

La conmutación está comandada directamente por los relés CG y CR situados internamente en el módulo GCM01, el cual, a través de contactos libres de tensión, comandan directamente la conmutación.

IMPORTANTE
Los contactos de comando CG y CR están normalmente cerrados para permitir, en caso de particulares anomalías en los circuitos de comando, forzar el cierre del contactor de red, por ejemplo, desconectando la batería y desalimentando el transformador de carga de batería, se fuerza el cierre de contactor de red.

2.2. FUNCIONAMIENTO

MEDIDAS
Todas las medidas se visualizan a través de tres displays, siete segmentos.
Todas las páginas de medida se gestionan con los botones **<** y **>** los cuales permiten un deslizamiento bidireccional.
Las páginas de medida disponibles indicadas por su respectivo led son::
- tensión de red
- tensión de grupo
- frecuencia de grupo
- corriente de grupo
- cuentahoras totalizador
- tensión de batería
- corriente de carga de batería

En el caso de que un led de bloqueo de medidas se ponga intermitente, significa que ese parámetro está fuera de los niveles programados y, por tanto, en estado de alarma; automáticamente la medida en el display cambia para evidenciar el dato.

COMANDOS
Todas las modalidades de funcionamiento se gestionan por el módulo de control GCM01, sobre el cual, un conmutador de programación permite seleccionar las siguientes funciones:

a) PRUEBA
Se efectúa periódicamente para verificar la eficiencia del GE.
Habilita el arranque automático sin interrumpir la alimentación de la instalación de consumo a través de la red.
Si durante la prueba faltase la red, tendríamos una alimentación inmediata del consumidor a través del grupo.
Volviendo a poner el conmutador en automático, después de algunos minutos se produce la parada automática del grupo.

b) AUTOMÁTICO
Es la condición normal de trabajo.
Ante una anomalía de la red, obtenemos el arranque automático del grupo con erogación del consumidor después de pocos segundos (cierre de CG).
Durante el funcionamiento, el GE está protegido contra cualquier anomalía que, al manifestarse, determinaría la parada del grupo y la visualización de la causa en el correspondiente led de señalización.
A la vuelta de la red en los valores normales y después de un minuto aproximadamente, se produce la conmutación del consumo del generador (CG) a la red (CR) y, pasados unos minutos, la parada automática.

c) BLOQUEO
Es la condición de seguridad para eventuales pequeñas operaciones de mantenimiento del grupo.
Garantiza la alimentación del consumidor a través de la red bloqueando el arranque del grupo.
Si el grupo está en funcionamiento, se parará automáticamente.

d) ALIMENTACIÓN DE RED
Fuerza la alimentación del consumidor a través de la red, excluye todos los circuitos automáticos de cualquier posible interferencia.
Excluye la entrada automática del grupo.

y) ARRANQUE MANUAL
Habilita el botón de START para comandar el arranque del grupo. Activa la alimentación de los circuitos auxiliares a través del 15/54.

f) START ARRANQUE
Botón de arranque de motor, se acciona el tiempo necesario para el arranque.

g) ALIMENTACIÓN DE GRUPO.
Con el grupo arrancado, después de una pausa de algunos segundos para dejar que el aceite lubrifique todas las piezas en movimiento, llevar el conmutador de programación a **ALIMENTACIÓN DE GENERADOR** Para alimentar al consumidor a través del GE.

h) PARADA/STOP
Está siempre habilitado en cualquier condición.
Se debe presionar hasta la total parada del motor.

i) RESET / SILENCIAR TODAS
Accionando el botón RESET durante un breve momento, obtenemos la exclusión de las alarmas acústicas mientras, si mantenemos presionado más de dos segundos, se desbloquea el estado de alarmas, y se reactivan todas las funciones normales de la tarjeta electrónica.

TEST LED
Pulsar contemporáneamente los botones **+ /-** durante 2” y obtendremos el encendido de todos los leds.

2.3 DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL FUNCIONAMIENTO

PRUEBA

1.A. desarrolla todas las funciones automáticas excluida la conmutación.
1.B. permite una verificación de todo el sistema sin interrumpir la erogación de la red sobre el consumidor.
1.C. durante el funcionamiento están activas todas las protecciones.
1.D. En el caso de que durante la fase de prueba cayese la red, tendríamos la inserción inmediata del grupo.
1.Y. la prueba finaliza con el retorno automático o través de un comando externo programado.

FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO

2.A. La monitorización de la red se puede realizar a través de un sensor trifásico o de un sensor bifásico: la selección del tipo de sensor red se efectúa a través de un dip_switch.
El sensor red garantiza el control sobre:

- caída de más del el -20% de la tensión nominal (programable) incluso de una sola fase;
- subida de más del+15% de la tensión nominal (programable) incluso de una sola fase;
- falta de una fase;
- ángulo equivocado entre las fases (disimetría).

2.B. Cuando se verifica una de las anomalías expuestas, automáticamente se abre el contactor de red para garantizar la integridad incluso en caso de fuertes caídas de tensión.
2.C. Cuando falta la red, se activa el temporizador **retraso de arranque** (tiempo programable); lo cual nos permite tener un sistema insensible a las interrupciones breves en la red.
2.D. Después de la fase RETRASO DE ARRANQUE, comienzan los ciclos de arranque que son 5 (modificables) de una duración de 5 segundos (tarables), con intervalos de pausas de la misma duración de los arranques.
2.Y. Después de 5 segundos desde la finalización de los ciclos de arranque, interviene la señalización de ARRANQUE FALLIDO.
2.F. Con el motor en marcha se evidencian la tensión erogada del grupo y la frecuencia; cuando éstas están dentro de los parámetros de funcionamiento, se activa el l **retraso grupo** (tiempo programable), al final de dicho tiempo, se cierra el contactor de grupo (CG).
2.H. Durante el funcionamiento están activas las siguientes protecciones y señalizaciones cuyas intervenciones vienen reflejada en el display, determinando las funcione descritas y programables:

N°	DESCRIPCIÓN GESTIÓN FUNCIONAL	COLOR LED	ESTADO LED	ALARMA. ACUSTICA	STOP INMEDEATO	STOP RETARDADO
	M0TOR					
1	Arranque fallido	R	F	A		
2	Baja presión de aceite	R	F	A	SI	
3	Bajo nivel	R	F	A		SR
4	Alta temperatura agua	R	F	A		SR
5	Generador carga batería	R	F	A	SI	
6	Alarmas disponibles	R	F	A	SI	
7	Reserva carburante	R				
8	Cuenta horas (solicita mantenimiento)	V		A		
	BATERÍA					
9	Batería presente	V	F			
10	Sobredimensión batería	V	L	A		
11	Baja tensión batería	V	L	A		
12	Sobrecarga batería	V	L	A		
	GENERADOR					
13	Sobredimensión (59)	V	L	A	SI	
14	Baja tensión (27)	V	L	A		SR
15	Sobrecarga (51)	V	L	A		SR
16	Máxima frecuencia (81)	V	L	A	SI	
17	Mínima frecuencia (81)	V	L	A		SR
18	Contactor generador cerrado (ON)	G	F			
	RED					
19	Red presente	V	F			
20	Sbredimensión (59)		L			
21	Baja tensión (27) disimetría (60)		L			
22	Contactor red cerrado	G	F			
	VARIAS					
23	Wait/Prog	G	F/L			
24	Alarmas acústicas			A		
25	Botón de emergencia activo	R	F	A	SI	

Leyenda

R = Rojo	V = Verde	G = Amarillo	F = Fijo
L = Intermitente	A = Alarmas acústicas ON	SI = Stop inmediato	SR = Stop retardado
27 = Mínima tensión	5 9= Máxima tensión	51 = Sobrecarga	81 = Mínimas frecuencia

2.LOS Cuando se verifica una alarma con parada inmediata, se produce:

- Apertura inmediata del contactor grupo.
- Activación de parada inmediata o retardada
- Activación de alarmas acústicas.
- Memorización de la causa de las alarmas.
- Estado de bloqueo hasta la reactivación.

Una alarma con parada retardada determina:

- ❖ Apertura inmediata del contactor grupo.
- ❖ Activación de las alarmas acústicas.
- ❖ Memorización de la causa de las alarmas.
- ❖ Sólo después de la fase de enfriamiento del motor se produce la parada y el estado de bloqueo hasta su reactivación.

Si las alarmas están relacionadas con una página de medida no visualizada en el momento de la alarma, el display automáticamente se mueve con la visualización sobre la medida de la magnitud en alarmas poniéndose intermitente el led correspondiente.
Se reactivan las funciones, accionando el botón de RESET durante un breve tiempo, si a la exclusión de las alarmas acústicas, mientras se mantiene presionado durante más de dos segundos se desbloquea el estado de alarmas y se reactivan las funciones normales de la tarjeta electrónica.
2.J. Cuando la tensión vuelve a los valores normales se activa el temporizador de retardo de reentrada de red, que permite que la red se estabilice antes de pasarle la carga.
2.K. Después de la conmutación comienza la fase de enfriamiento del motor de cerca de 20'' (modificable), al fin de la cual se activa la parada inmediata o retardada.
2.L. Predisposición para un nuevo ciclo
2.M. Con presencia de red están activas las protecciones de reserva de combustible y sobrecarga para señalizar eventual interruptor de grupo abierto o una térmica que ha saltado.

ESTADO DE BLOQUEO

3.A. Activa inmediatamente la parada del grupo si está en marcha.
3.B. Excluye la alimentación de todos los circuitos de arranque.
3.C. Garantiza la seguridad en las fases de mantenimiento.

2.4. FUNCIONES CON COMANDO MANUAL

El funcionamiento MANUAL se considera como emergencia a las funciones automáticas, para garantizar la operatividad incluso con el microcontrolador averiado, el conmutador de programación garantiza los comandos directos que no utilizan lógicas electrónicas, es decir, que cuando se acciona por ejemplo el botón de MARCHA, tendremos el motor de arranque conectado todo el tiempo que el botón esté presionado.
Son posibles todas las funciones como:

1. Alimentación forzada de red CR;
2. Arranque MANUAL con apertura del contactor grupo CG;
3. Apertura del contactor de red CR y alimentación forzada de grupo CG;
4. Parada MANUAL;

2.4.1 ALIMENTACIÓN DE RED (comando MANUAL)

Inserta permanentemente la red y excluye todas las funciones electrónicas excepto la carga de batería y el bloqueo de EMERGENCIA.

2.4.2 ARRANQUE MANUAL

Conecta el comando 15/54 que alimenta todos los servicios del grupo, habilita el botón de arranque y, después la puesta en marcha con el grupo a régimen, lleva el conmutador a la función siguiente de entrada de grupo.
Con el grupo en marcha, todas las protecciones están activadas; siendo éstas sin embargo gestionadas enteramente por la electrónica, de forma que una avería de ésta las podría dejar inactivas.

2.4.3 ALIMENTACIÓN DE GRUPO

Inserta la alimentación del consumidor a través del grupo.

ARRESTO

Il pulsante di arresto è sempre abilitato.
E' possibile abilitare l'arresto solo in avviamento manuale, spostando il jumper posto sul lato destro della scheda, sui pin 1 e 2 anziche 2 e 3 attuali.

2.5. FUNCIONES VARIAS Y SERVICIOS AUXILIARES

En el módulo se han integrado también todas las partes de potencia, como switch de programación, sensor de red, carga de batería, stade de alimentación, comandos, etc.

SWITCH DE PROGRAMACIÓN SW1

A través de cuatro interruptores se pueden seleccionar ocho modalidades distintas de trabajo

SW1	POSICIÓN ON	POSICIÓN OFF
1	TENSIÓN BATERÍA 12V=	TENSIÓN BATERÍA 24V=
2	SENSOR RED MONOFÁSICO PATENTE POR T.C.BAT.	SENSOR RED TRIFÁSICO R-S-T 500V MAX
3	PROTECCIONES MOTOR BPO ATM POSITIVAS	PROTECCIONES STANDARD NEGATIVAS
4	PROGRAMACIÓN ACTIVA	FUNCIONAMIENTO STANDARD

CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN CC.

En el módulo está presente el primer nivel de protecciones contra las sobretensiones de alimentación: puede trabajar constantemente hasta 40V y además puede soportar tensiones transitorias superiores a 250V. Existe un segundo nivel de protección sobre la inversión de polaridad de la alimentación, la cual impide la alimentación de los circuitos cuando se pudiese presentar. Anomalías eventuales provocan la intervención del fusible F1 (16A) el cual excluye todos los circuitos electrónicos.
ATENCIÓN En el caso de que, una vez que hemos alimentado el cuadro, no se encendiese el led de batería, comprobar las POLARIDADES DE LA BATERÍA antes de efectuar ningún comando, eventuales errores particulares de conexión podrían producir averías electrónicas en el módulo GCM01 en caso de comando con las polaridades invertidas.

RELÉ DE COMANDO

Tres relés de 30A comandan el arranque, la parada y los servicios auxiliares 15/54 y están protegidos por un único fusible F1 (30A) considerando el hecho de que en cualquier caso sólo uno de los relés está activo.
Dos relés con contactos libres de tensión de 10A comandan los contactores de la conmutación red y grupo (CG-CR).

SENSOR DE RED TRIFÁSICO

El sensor de red trifásico está activado llevando el SW1- 2 situado en la parte inferior de la tarjeta en la línea de la caja de bornas en posición OFF. No pudiendo trabajar contemporáneamente con los dos tipos de sensores de red, hace falta comprobar antes de conexionar el sensor de red trifásico que hemos llevado el SW1- 2 a la posición OFF. La conexión del

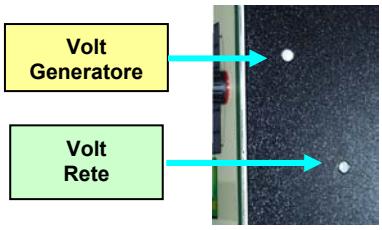
sensor trifásico sin haber ajustado correctamente el correspondiente dep-switch podría causar una errada lectura de la tensión de red con el consiguiente funcionamiento incoherente de toda la lógica de la tarjeta.
Está construido con tres repartidores de resistencias de 500K OHM de alta tensión de aislamiento, de modo que eventuales sobretensiones hasta 8Kv durante 1" no creen ninguna anomalía sobre los componentes. Es sensible a la mínima y a la máxima tensión así como a la disimetría del ángulo de desfasamiento de las tres fases.

SENSOR DE RED MONOFÁSICO

El sensor de red monofásico se activa llevando el SW1- 2 situado en la parte inferior de la tarjeta sobre la línea de la caja de bornas a la posición ON
Para el sensor de red monofásico se aprovecha la tensión de salida del secundario del transformador de carga de batería. El aislamiento en esta configuración es el mismo que el del trasformador de carga de batería. Es sensible a la mínima y máxima tensión.
La precisión de la lectura de la tensión de red, es condicionada por la caída de tensión que se tiene sobre lo secundario del transformador cuando la batería está en fuerte cargo, eso sólo ocurre en la fase de instalación. Para reducir este fenómeno se consulta el empleo de transformadores aumentado de potencia.

SENSOR DE GRUPO MONOFÁSICO

Un transformador monofásico de separación alimenta el sensor. Sobre el grupo no son necesarias precauciones especiales por sobretensión ya que el grupo, incluso en casos de sobreexcitación no alcanza niveles de tensión peligrosos por el transformador de separación. Es sensible a la mínima y a la máxima tensión.
Sobre el lado derecho de la ficha son disponibles dos trimmer, no indicados por inscripciones por evitarev usas correctos no, que permiten de perfeccionar las medidas de las tensiones red y generador.



PRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

Se ha previsto una alimentación monofásica protegida por fusibles para el sistema de precalentamiento del motor, los calentadores que se aplican, deben estar dotados de termostato incorporado.
Bajo pedido se pueden suministrar instalaciones específicas al sistema de precalentamiento situados en el motor o en el grupo.

SOLICITUD DE MANTENIMIENTO

Programando un tiempo de intervalo para el cambio aceite, cada vez que se cumplen las horas programadas, el led de las horas se pone intermitente y se activa el estado de alarma acústica sin interferir con el funcionamiento normal.

CARGADOR DE BATERÍA AUTOMÁTICO

El cargador de batería automático es a doble semionda con parcialización de fase total controlado íntegramente y gestionado por el microcontrolador, se encarga del mantenimiento de la eficiencia de la batería de arranque con una carga máx. de 5A y de mantenimiento autorregulado, en compensación a los consumos y a la auto descarga de la batería. Sobre el módulo GCM01 se puede visualizar en el display la tensión de la batería y la corriente de carga
La electrónica se incorpora en el interior del módulo GCM01, mientras externamente está montado el transformador de carga de batería.
Está dotado de:

- Exclusión automática de la carga en fase de arranque;
- Limitación electrónica de la corriente para impedir la excesiva carga;
- Limitación electrónica de la tensión para limitar los niveles de carga máxima (2,3 V/Y) 13,5/27V.
- Protección contra cortocircuitos.
- Protección contra la inversión de polaridad.
- Protección contra las sobretensiones en entrada
- Protección con baja tensión de batería por excesiva descarga.

INGRESOS POSITIVOS DE PROTECCIÓN DEL MOTOR

Algunos motores de nueva concepción están dotados de salidas positivas para indicar las anomalías de Baja Presión de Aceite y Alta Temperatura del Motor, la GCM01 está predispuesta para comunicarse con estos motores modificando el SW1-3 de OFF a ON.

INDICACIÓN DE MOTOR ARRANCADO

No es necesaria una señal externa. El control se efectúa sobre dos parámetros, el primero prioritario viene dado por la tensión erogada por el grupo trifásico producida con la sola presencia del magnetismo residual del grupo. En la fase de arranque, una vez alcanzadas las 500/600 rpm con una tensión entre los 7-8 voltios aparece la primera señal de motor arrancado. En el caso de que por avería no se tenga presencia de tensión del grupo, el arranque viene interrumpido definitivamente por el segundo control de seguridad determinado por la entrada de presión de aceite, la cual activa un retardo de 3" que interrumpe el arranque.

PRUEBA AUTOMÁTICA PROGRAMADA

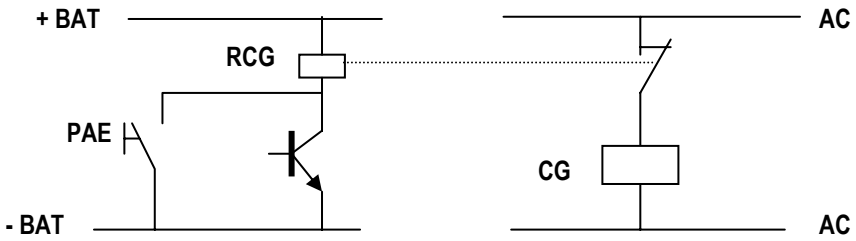
A través del reloj diario interno, se puede programar la prueba automática semanal, estableciendo la hora de intervención y la duración de la prueba. Durante el funcionamiento en prueba, si faltase la red, si activa la conmutación inmediata de red a grupo. Al final del tiempo programado, las funciones si reactivan automáticamente.

EMERGENCIA

Predisposición al comando externo de emergencia activo en todas las condiciones con parada inmediata del motor, apertura del contactor de grupo y activación de las alarmas.
El comando de emergencia está dotado, además del control del software de gestión de la tarjeta, también de un circuito electromecánico que da la total garantía de la parada del grupo y de la apertura del contactor de grupo.

ATENCIÓN

El comando es doble, el contacto normalmente abierto (NA) del botón de emergencia sirve para garantizar la apertura inmediata del contactor grupo incluso en el caso de avería electrónica. De hecho, para garantizar la alimentación de emergencia incluso en los casos más extremos, el contacto que comanda los contactores red y grupo (CG-CR) está normalmente cerrado (NC), por lo tanto, si queremos abrir el contactor es indispensable lanzar tensión al relé de comando. Mientras la parada del motor está garantizada por el contacto NC (seguridad positiva), el cual interrumpe la alimentación del motor incluso en caso de interrupción del circuito o de avería electrónica (como establece la normativa).



2.6. CONFIGURACIONES DE LA SALIDA 11

Luscita 11 puede ser programados por cuatro funciones diferentes:

1. arranque ;
2. precaliento candelette;
3. elettrovalvola gas;
4. reposición.

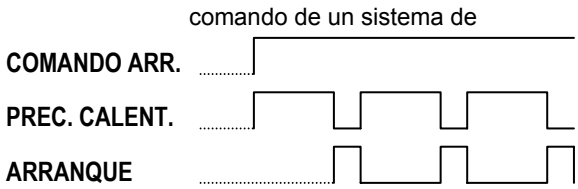
La salida 11 es mandado por un transistor con corriente principio 200ma,

prevista para mandar un relé de interfaz.

PRECALENTAMIENTO BUJIAS

Está prevista una salida transistorizada programable para el precalentamiento de la bujias. Esta salida está gestionada por el software y, si se programa como precalentamiento de los calentadores, cada vez que haya un comando de intervención, se activa el ciclo de precalentamiento antes de cada arranque. Programar T07 en PRC y el tiempo de precalentamiento de los calentadores en T06.

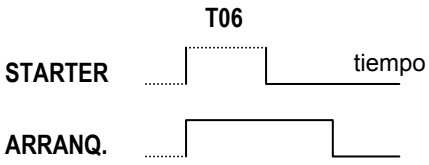
Queda deshabilitada la función STR



STARTER MOTOR

La salida de precalentamiento de los calentadores puede ser configurada también con la función de starter en alternativa al precalentamiento de los calentadores; en este caso, contemporáneamente a cada arranque, la salida se activa por el programado en T06. Para su programación debemos poner el T07 en STR y el tiempo de starter en T06.

Queda deshabilitada la función PRC

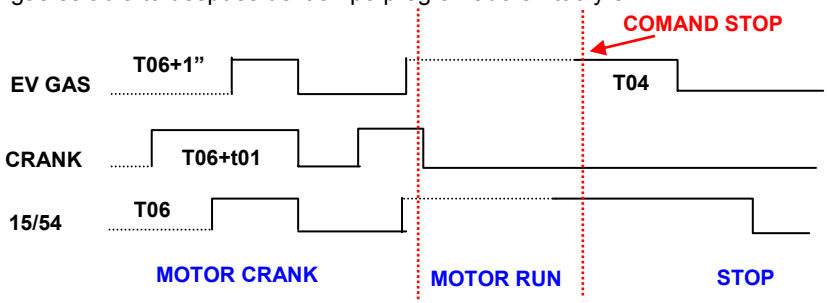


ELETTROVALVOLA GAS, por motor a gas,

Al mando de arranque, el elettrovalvola del gas es abierto después del tiempo programado en t06 y el arranque continúa por el tiempo en t01. Permite eliminar las mezclas incombuste antes de cada arranque. En fase de detención viene disalimentata primero el elettrovalvola del gas y sucesivamente los encendidos.

Programación t07 = GAS t06 = 0-20" tiempo de prelavado motor.

Los temporizzazioni sólo están con mando electrónico en funcionamiento automático



RESET Rst

En las instalaciones telegestiti recurre la necesidad de un mando para restablecer circuitos o cerrar interruptores.

Programando la salida 11 por RST a cada mando de REPOSICIÓN del interruptor o de telegestione, la salida 11 es activa para el tiempo en t06

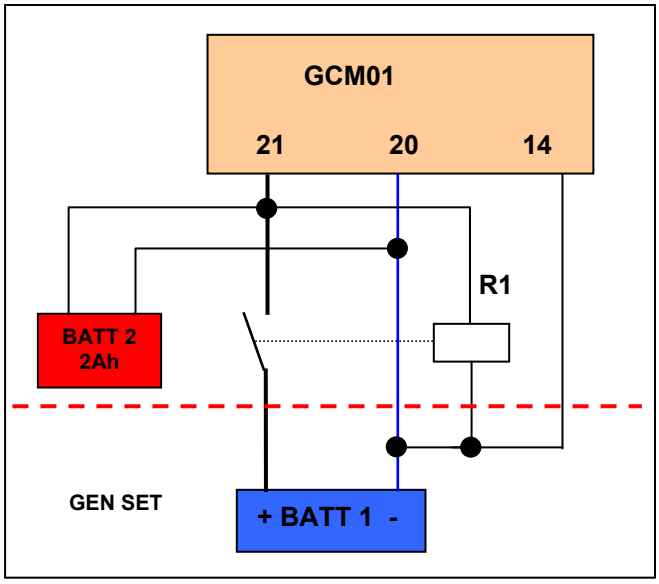
Programación t07 = Rst t06 = 0-20" tiempo de salida activa

2.11.8. PROTECCIÓN ANTIRROBO

Sólo para GCM01 con salida serial RS232C .
Es activa sólo en las instalaciones dotadas de telegestión, en el caso que se desconecte el GE, se emite la alarma por modem o GSM y memoriza la condición en el historial alarmas.
Funcionamiento
Con la interrupción de los circuitos a bordo del generador, correspondientes al relé R1 de 30 A que aísla los cables de la batería, y el cable 14 que activa el estado de alarma por robo, la GCM01 queda alimentada por la batería 2 que alimenta el sistema de telegestión, enviando el estado de alarma por robo.
Programación:
En Regulaciones Varias predisponer la alarma 12 Alta Temperatura Aceite en Antrirrobo

Programación t40 = fur

Con t40 = All la entrada 14 FREE queda disponible por alarmas normales.

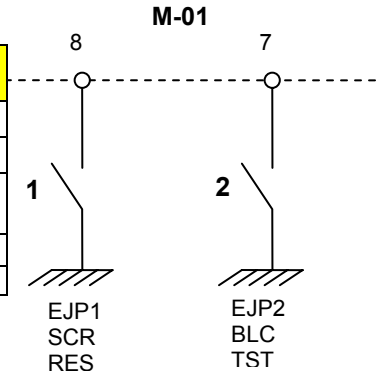


2.7 COMANDOS Y CONTROLES A DISTANCIA

En la Caja de Bornas se encuentran los siguiente comandos y controles remotos:

1. Comando de bloqueo remoto (BLC) de modo que no se produzca el arranque ni siquiera por falta de red (bloqueo nocturno y de fin de semana para oficinas, etc.).
2. Comando de arranque forzado remoto (AVV), en modo de poder arrancar el grupo a distancia.
3. Comando con función EJP (Programable).
4. Comando de arranque remoto con erogación forzada incluso en presencia de la red (SCR).
5. Comando de funcionamiento grupo de reserva (RES).

CONN	FUNZIONE	PROG 1	CONF 1	PROG 2	CONF 2
7- 8	EJP FRANCIA	T11	Ejp	T12	0 – 28’
8	SCR avviamento forzato con erogazione.	T11	SCR		
8	RES due GE basculanti (uno di riserva all’altro)	T11	RES	T34	0 – 255 ore
7	BLC blocco forzato	T13	BLC		
7	TST prova test	T13	TST		



FUNCIÓN TEST

El módulo GCM01 (8) está predispuesto para la función de prueba automática **TEST**, que permite a través de un comando externo dejar el grupo en arranque automático sin interrumpir la alimentación de red. Si durante la prueba faltase la red, tendríamos la alimentación inmediata del consumidor a través del grupo. Excluyendo el comando de TEST, después algunos minutos se produce la parada automática del grupo.

Queda deshabilitada la función BLC

FUNCIÓN BLOQUEO

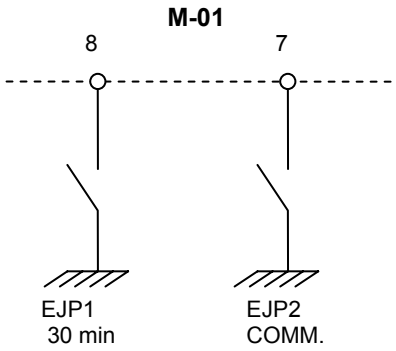
El módulo GCM01 (8) está predispuesto para la función bloqueo **BLC**, que permite, a través de comando externo de dejar la tarjeta en un estado de bloqueo forzado; esta función es particularmente útil, ya que permite dejar la tarjeta en bloqueo nocturno o en bloqueo durante el fin de semana. Para tener esta función, hay que programar **T13 en BLC.**

Queda deshabilitada la función TEST

FUNCIÓN EJP

El módulo GCM01 (7) está predispuesto para la función especial EJP presente en las instalaciones del estado francés. Configurando **T11 en EJP y el retardo en T12**, el módulo, cuando esta entrada se activa, pasa a activar dos timer de retardo: el primero de arranque de motor, y el segundo, con un tiempo fijo de 30’, de conmutación de la erogación del grupo. Al pasar el primer tiempo, (T12) de 25’ (regulable) se efectúa la puesta en marcha del motor, mientras que, cuando pasan los 30’, se efectúa la conmutación. Apenas esta entrada se desactiva, si la red está presente y está dentro de los valores normales de funcionamiento, la erogación se transfiere a la red y el motor, después del tiempo de enfriamiento, se para.

Quedan deshabilitadas las funciones SCR y RES

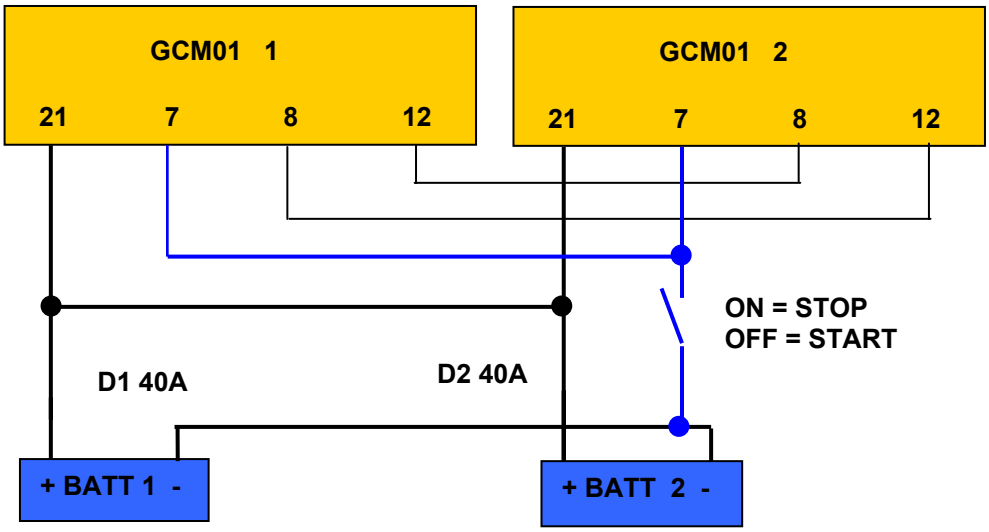


FUNCIÓN SCR O ARRANQUE FORZADO CON EROGACIÓN

El módulo GCM01 (7) está predispuesto para la función SCR. Configurando **T11 en SCR**, el módulo, cuando esta entrada se activa, se produce el arranque del motor con la consiguiente erogación forzada del grupo. Apenas esta entrada se desactiva, si la red está presente y está dentro de los parámetros normales de funcionamiento, la erogación se transfiere a la red y el motor, después del tiempo de enfriamiento se para.

Quedan deshabilitadas las funciones EJP y RES

FUNCIÓN RES *PARA DOS GRUPOS DE PRODUCCIÓN CON FUNCIONAMIENTO ALTERNADO*



2.8. FUNCIONES ESPECIALES

El GCM01 es dotado con reloj interior que permite programar la entrada en función del grupo o el bloque programado que también impide el arranque con falta red.

RELOJ POR PRUEBA O PARO AUTOMÁTICO
4 campos deben ser programados que establecen la hora y el día. Es posible que se pierdan 5' al mes en condiciones de trabajo intenso.
Programación:
T35 = segundo
T36 = minutos
T37 = horas
T38 = día actual de la semana
En el caso sea desconectada la batería el reloj pierde la programación. ***A señal de tal pérdida de programa, comparecerá a intervalos la inscripción CLC sobre el display por un tiempo de 0,5" cada 1,5", son por tanto indispensable reprogramar el reloj.***

AUTOMATCA PRUEBA
Después de haber programado el reloj, lo prueba automática es programable de 1 a 4 semanas, el GE activa por un tiempo fijo de 5' y se para atomaticamente al vencer de los 5.'
Durante el funcionamiento, una falta red determina la conmutación inmediata de red a grupo, la detención es automático al regreso de la red y después de haber acabado los 5' de prueba forzada.
Programación
T32 = OFF desactiva o activa y establece el día de la semana en que él a la salida del GE en prueba automática

DISPLAY	SEMANA	DÍA		SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
1 - 1	1	1		2. 1	3. 1	4. 1
1. 2	1	2		2. 2	3. 2	4. 2
1. 3	1	3		2. 3	3. 3	4. 3
1. 4	1	4		2. 4	3. 4	4. 4
1. 5	1	5		2. 5	3. 5	4. 5
1. 6	1	6		2. 6	3. 6	4. 6
1. 7	1	7		2. 7	3. 7	4. 7

T33 = establece la hora de salida del grupo, programable de 0 a 23,50 horas

PARO AUTOMÁTICO:
Permite programar horarios y días enteros en los que el grupo también es parado con falta red.
Ejemplo: el grupo alimenta una empresa que trabaja en población y práctica horarios normales, la noche y los días festivos el grupo no sirve y por tanto es parado evitando ruido inútil a la cercanía.
El programa permite programar en t29 los siete días de la semana, por cada día debe ser elegido el bloque total" tot" o parcial" par", si él seglie parcial" par" es activado las horas de principio bloque en t30 y fin paro en en t31, después de d7 (domingo) se encuentra la función" bLC", entrando con" enter" él año las opciones de ON para activar la función de bloque y OFF para desactivarla.
Programación

t29 = 7 giorni della settimana divisi in blocco totale "tot" o parziale "par" , attivati da bLC ON - OFF
d 1 = lunedì
d 2 = martedi
d 3 = tot = blocco totale del giorno
d 4 = par = blocco parziale, sono attivi t30 e t31
d 5 =
d 6 = → **t30 attiva l'ora di inizio blocco**
d 7 = → **t31 attiva l'ora di fine blocco**
bLC = ON attiva la funzione di blocco OFF disattiva la funzione

t30 = 0 – 23,5 ore e decine di minuti di inizio blocco dei giorni selezionati in t29
t31 = 0 – 23,5 ore e decine di minuti di fine blocco dei giorni selezionati in t29

Cuando el grupo es parado por el reloj interior, sobre el display comparece la inscripción bLC.
Para usar el grupo cuando está en bloque, hace falta utilizar los mandos manuales.

Mientras el bloque a la conexión 7 puede ser administrado manualmente por un interruptor o de un reloj externo dotado de mando manual ON/OFF que permite la desactivación.

REGISTRO HISTÓRICO DE LAS ALARMAS
Registra todos los parámetros, medidas y alarmas, presentes al momento de un estado de alarma, y permite visualizar en orden progresivo él últimos cinco.
Sólo es activo con el conmutador de programación en bloque.
Se visualiza comprimiendo al mismo tiempo los interruptores y por 8", compadre" St1", seleccionar el historiador de St1 a St5 con los interruptores + / - y entrar con enter.
ST1 = último historiador;
ST2 = penúltimo;
Etc;

1. Son memorizados todas las medidas al momento del acontecimiento y a la causa de detención visible por el LED de alarma:
2. tensión red;
3. tensión generador;
4. frecuencia generador;
5. corriente;
6. horas de trabajo;
7. tensión batería;
8. número de arranques;
9. baja presión en aceite;
10. alta temperatura motor;
11. reserva carburante;
12. nivelo agua;
13. alarma 1 o robo;
14. emergencia;
15. sobrecargado;
16. faltado arranque

Seleccionando las medidas, después de ella" LOS Batt" es activado el LED de mancaro arranque, el número sobre el display corresponde al número de los arranques.

Salida de histórico, reconducir el conmutador en AUT.

3. PROGRAMACIÓN

3.1 AJUSTES

Para acceder a la programación de las funciones, hay que llevar a ON el switch N° 4 situado en la parte inferior del cárter en la línea de la borna de enlace.
Todas las medidas indicadas en el display pueden ser modificadas (ej. 380V puede ser correcto a 395 o 378 o cualquier otro valor).

Una vez empezada la programación, el primer campo a tarar (**t00**) aparece indicado en los displays. Para acceder al campo y poder modificar su valor pulsar el botón **+** situado en la parte frontal del panel; el display, entrando en el campo a modificar, visualizará el valor corriente al que se tara. Llegado a este punto, para incrementar o decrementar el valor al que está taraje, hay que utilizar los botones **+** y **-.** Cuando se haya planteado el valor deseado, presionar el botón **RESET/ENTER** para confirmar el valor y pasar al siguiente campo a tarar. Los campos que se pueden manipular son **24,** de **t00** a **t23,** para ver su significado**,** ver la tabla ilustrada a continuación.
Todo lo que a continuación se muestra es lo mínimo para la gestión de los grupos de emergencia, y sirve para acostumbrarse a la filosofía de la programación; las variantes deberán seguir la misma lógica de fácil intuición y uso inmediato.

3.2. TIEMPOS

N°	DESCRIPCIÓN	VALOR	CAMPO	MODIFIC.
T00	**Número de arranques.** Establece el numero de intentos a partir de los que se producirá el arranque fallido.	5	0 - 10	
T01	**Tiempo de arranque y intervalo** Establece la duración del arranque y del intervalo entre un arranque y otro.	5”	0 - 1000”	
T02	**Retraso de entrada de red** Cuando la red vuelve a los valores previstos, después del tiempo establecido, se produce la conmutación de grupo a red.	30”	0 – 255”	
T03	**Retraso entrada de grupo** Da paso a la carga después del tiempo establecido para su activación, una vez que el motor ha arrancado, cuando la tensión y la frecuencia están en los parámetros normales de funcionamiento.	5’’	0 – 255”	
T04	**Retraso de la parada.** Determina el tiempo que transcurre desde la conmutación GE/RED de la parada, para dejar que el motor se enfríe.	20”	0 - 255”	
T05	**Retraso del arranque** Deja insensible al GE a las micro interrupciones, accionando una alarma antes del arranque.	1”	0 – 255”	
T06	**Tiempo de precalentamiento de los calentadores o starter** Establece el tiempo de activación de la salida del precalentamiento o starter (según la programación)	20”	0 – 10”	
T12	**Retraso del arranque EJP** Determina el tiempo, con la llegada del control EJP, después del que se arranca el motor (la entrada correspondiente debe programarse con la función de EJP)	27’	0 – 28’	
T28	**Retardo sobrecargada** Cuando es superada el umbral en t27 el led wait relampaguea y al final del tiempo en t28 interviene la alarma por sobrecargado**.**	120”	30-255	

3.3. UMBRAL DE LAS ALARMAS

N°	DESCRIPCIÓN	VALOR	Valor rif.400V
T15	**Máxima tensión de red.** Determina el arranque del grupo. El valor en porcentaje se refiere a la tensión nominal de trabajo planteada (parámetro T09).	+ 10% Vn	440 V
T16	**Mínima tensión de red.** Determina el arranque del grupo. El valor en porcentaje se refiere a la tensión nominal de trabajo planteada (parámetro T09).	- 20% Vn	320 V
T15	**Máxima tensión grupo.** Determina alarma + parada. El valor en porcentaje se refiere a la tensión nominal de trabajo planteada (parámetro T09).	+ 10% Vn	440 V
T16	**Mínima tensión de grupo.** Determina alarma + parada. El valor en porcentaje se refiere a la tensión nominal de trabajo programada (parámetro T09).	- 20% Vn	320 V

N°	DESCRIPCIÓN	VALOR	CAMPO
T17	**Histéresis en umbral de alarmas por mínima tensión.** El valor programado permite determinar la ventana en la que la tensión puede fluctuar, después de una alarma por tensión mínima antes de que sea considerada dentro de los valores normales. Esto permite que el sistema sea más o menos sensible a las fluctuaciones de red.	30 Voltios	0 –40 Voltios
T18	**Histéresis en umbral de alarmas por máxima tensión.** El valor establecido permite determinar la ventana en la que la tensión puede fluctuar después de una alarma por tensión máxima antes de que sea considerada en valores normales. Esto permite que el sistema sea más o menos sensible a las fluctuaciones de red.	10 Voltios	0 – 20 Voltios
T14	**Horas de trabajo del motor para alarmas de mantenimiento.** Permite plantear un umbral de horas de trabajo del motor después de las que el módulo GCM01 advierte con una señalización luminosa más una señalización acústica de que ha llegado el momento de efectuar un mantenimiento del motor. El valor planteado tiene que ser multiplicado x 10	70 (x10) se refieren a 700 ore de trabajo	0 – 999 (x10)
T25	**Máxima tensión cargador de batería** Determina la alarma acústica	13,5÷27 V	13÷14,5 V 26÷29 V
T26	**Máxima corriente cargador de batería** Limita la corriente máxima admitida en el transformador C.B.	5 A	1 – 5 A
T27 (t26)	**Corriente de sobrecarga** Después del retraso en t28 activa el ciclo de alarma y detención por sobrecargado. Con 0 amper la protección de sobrecarga es excluida	0	0 – 999 A

3.4. AJUSTES FUNCIONALES

N°	DESCRIPCIÓN	VALOR	CAMPO
T07	**Función de PRECALENTAMIENTO o STARTER.** Determina el tipo de función que se atribuye a la salida de precalentamiento o starter (borna 11).	CND	CND o STR
T08	**Selección frecuencia de trabajo.** Determina la frecuencia de trabajo (a partir de cuyo valor de frecuencia ajustados vienen colocadas los umbrales de las alarmas Min. y Max. frecuencia)	50 Hz	50 – 60 Hz
T09	**Selección tensión de trabajo.** Determina la tensión nominal de trabajo. Este valor tiene que ser seleccionado con relación al tipo de sensor de red que se desee. Para el sensor de red monofásico seleccionar los valores 110 – 220 – 230 – 260 para el sensor de red trifásico se deben seleccionar los restantes valores. Los umbrales de alarmas (parámetros T14 y T15) se colocan a partir de este valor.	400 Voltios	110 – 220 – 230 – 260 – 380 – 400 – 440 – 460 Voltios
T10	**Selección relación TA.** Determina la relación del TA utilizada en el equipo.	100/5	50 –100 – 150 – 200 – 250 – 400 – 500 – 600 - 1000/5
T11	**Selección función EJP SCR o RES.** Determina el tipo de función asignada a la entrada EJP SCR o RES (borna 7).	SCR	EJP – SCR - RES
T13	**Selección función BLC o TST.** Determina el tipo de función asignada al la entrada BLC o AVV. (borna 7).	BLC	BLC – TST
T40	**Función ALARMA o ROBO** Determina el tipo de función de la alarma disponible, conexión 14 free, en alarma normal "All" o especial por robo "fur"	All	Fur

3.5. REGULACIÓN MEDIDAS

N°	DESCRIPCIÓN	VALOR
T19	**Taraje de lectura de frecuencia del grupo** Permite efectuar una regulación final en la visualización de la lectura de frecuencia del display. Permitiendo corregir eventuales diferencias con la frecuencia real del grupo y la frecuencia visualizada en el display.	
T20	**Taraje de lectura de tensión de red.** Permite efectuar una regulación final en la visualización de la lectura de tensión de red del display. Permitiendo corregir eventuales diferencias con el valor real de la tensión de red y la tensión de red visualizada en el display.	
T21	**Taraje de la lectura de corriente del grupo.** Permite efectuar una fina regulación sobre la visualización de la lectura de la corriente del grupo en display. Esto nos permite corregir eventuales diferencias entre el valor real de la corriente del grupo y la corriente del grupo visualizada en el display.	
T22	**Taraje de la lectura de tensión del grupo.** Permite efectuar una regulación de la visualización de la lectura de la tensión del grupo en el display. Esto nos permite corregir eventuales diferencias entre el valor real de la tensión del grupo y la tensión del grupo visualizada en el display.	
T23	**Taraje de lectura de tensión de la batería.** Permite efectuar una regulación de la visualización de la lectura de la tensión de la batería en el display. Esto nos permite corregir eventuales diferencias entre el valor real de la tensión batería y la tensión de la batería visualizada en el display.	
T24	**Taraje lectura de la corriente de la batería.** Permite efectuar una regulación de la visualización de la lectura de la corriente de la batería en el display. Esto nos permite corregir eventuales diferencias entre el valor real de la corriente de la batería y la corriente de la batería visualizada en el display.	

3.6 RELOJ Y CONTADORES

N°	DESCRIPCIÓN	VALOR	CAMPO
T29 (t30 – t31)	**"Paro" días de bloque** Selecciona el día de la semana y establece si el bloque es total o parcial para el individual día. Establece si la función PARO es activo ON u OFF desactiva	OFF	
T30 (t29 – t31)	**"Paro" hora empiezo bloque** Establece la hora de empiezo bloque en horas y decenas de minutos, por todos los días programados parciales en t29	20	0,0 – 23,5 horas
T31 (t29 – t30)	**"Paro"hora de término bloque** Establece la hora de término bloque en horas y decenas de minutos, por todos los días programados parciales en t29	7	0,0 – 23,5 horas
T32 (t33)	**"Prueba automática" selección de los días de prueba** Selecciona el día de prueba sobre cuatro semanas y activa u desactiva OFF toda la función de prueba automática.	OFF	
T33 (t32)	**"Prueba automática" hora empiezo prueba** Establece la hora de empiezo bloque en horas y decenas de minutos, por todos los días programados parciales en t29	8,0	0,0 – 23,5 horas
T34	**Horas de funcionamiento en los GE basculanti** Establece las horas de funcionamiento en las centrales con grupos copia, al final del tiempo es solicitado la intervención del grupo copia, cuando éste es a régimen le es trasladado la carga.	4	1 – 255 horas
T35	**"Reloj" segundo**		0 – 59 seg
T36	**"Reloj" minuto**		0 – 59 minuto
T37	**"Reloj" horas**		0 – 23 horas
T38	**"Reloj" día de la semana** El reloj es semanal, por el correcto funcionamiento debe ser programado el día de la semana al momento de la programación		1 – 7 dìa
T39	**Reorganización cuenta horas** Permite reprogramar las horas del cuenta horas		0 – 9999 horas

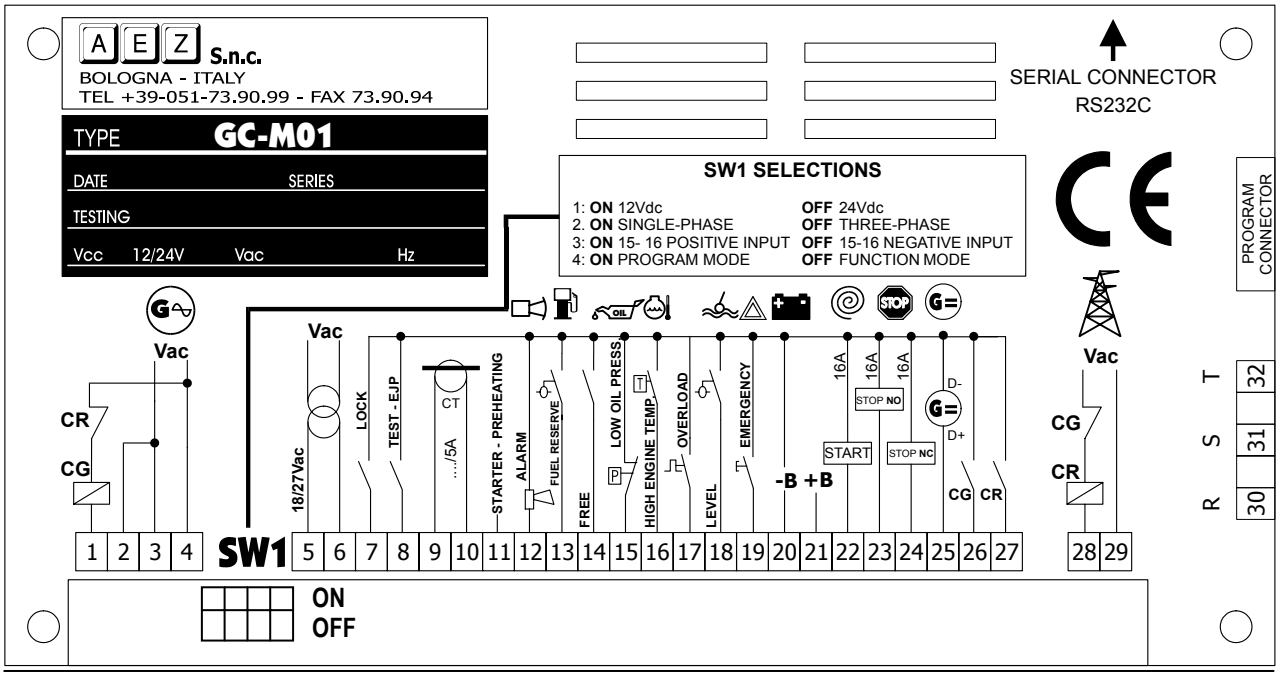
3.7 AUTOPROGRAMACIÓN

El módulo GCM01 esta predispuesto para una función de autoprogramación.
Esta función resulta ser muy útil en el caso de que una configuración equivocada de la tarjeta produjese conflictos en el funcionamiento. La autoprogramación permite restablecer todos los campos de taraje a través de una tabla de valores estándar preestablecidos. Estos valores tienen que ser adaptados a los parámetros de trabajo del equipo, garantizando de esta forma un preciso punto de partida para la configuración de la tarjeta.
Para activar la autoprogramación hay que pulsar contemporáneamente los botones > y < durante 8 segundos; transcurrido este tiempo, en el display se visualizará escrito Prg y la tarjeta se configurará con los parámetros ilustrados en la siguiente tabla:

T00	Numero Arranques	**5**
T01	Durada arranques	**5 Sec**
T02	Retardo inserción red	**30 Sec**
T03	Retardo inserción grupo	**5 Sec**
T04	Retardo detención	**20 Sec**
T05	Retardo arranque	**1 Sec**
T06	Tiempo precaliento bujias o arranque	**5 Sec**
T07	Selección función: prc o str	**STR**
T08	Selección frecuencia de trabajo	**50 Hz**
T09	Selección tensión de trabajo	**400**
T10	Selección relato TA	**100**
T11	Selección función EJP o SCR o RES	**SCR**
T12	Retardo arranque con EJP	**27 Min**
T13	Selección función BLC o TST.	**BLC**
T14	Horas manutención motor	**70 (x10)**
T15	Selección porcentaje alarma Max. V	**10%**
T16	Selección porcentaje alarma Min. V	**20%**
T17	Selección histéresis umbral alarma Min V	**30 Volts**
T18	Selección histéresis umbral alarma Max V	**10 Volts**
T19	Calibrado lectura frecuencia generador	**50Hz**
T20	Calibrado lectura tensión red trifásica.	**400V**
T21	Calibrado lectura corriente generador	**100 A**
T22	Calibrado lectura tensión generador	**400V**
T23	Calibrado lectura tensión batería	**12 / 24V**
T24	Calibrado lectura corriente batería.	**5 A**
T25	Máxima tensión de cargador de batería	**13,5 / 27V**
T26	Máxima corriente de cargador de batería	**5 A**
T27	Corriente de sobrecarga	**0 = OFF**
T28	Retardo sobrecargada	**120”**
T29	"Paro" días de bloque	**0**
T30	"Paro"hora empieza bloque	**20**
T31	"Paro" hora de término bloque	**7**
T32	"Prueba automática" selección de los días de prueba	**OFF**
T33	"Prueba automática" hora empiezo prueba	**8**
T34	Horas de funcionamiento en los GE basculanti	**4**
T40	Función ALARMA o ROBO	**All**

3.8. CONEXIONES Y SUS DESCRIPCIONES

La conexión del módulo GCM01 se produce a través de una caja de bornas deshilable de inserción bidireccional; esta caja de bornas de nueva concepción permite una rápida desconexión de la tarjeta del cableado sin que sea necesario operar en cada uno de los cables.



CONEXIONES SITUADAS EN LA PARTE INFERIOR

Son 29 bornas sobre conector deshilable de inserción bidireccional de 16A de capacidad y una medida en términos de sección de hilo de 2,5 mm^2.
El esquema de conexión con la caja de bornas, también representado sobre el cárter de protección, respeta la numeración ilustrada en la tabla de abajo:

N° borna	DESCRIPCIÓN	INPUT/OUTPUT
1	Comando CG (contacto NC 10A)	O
2	Comando CG (contacto NC 10°)	O
3	Entrada del sensor de tensión del grupo 0-260V 60HZ (neutro grupo)	LOS
4	Entrada del sensor de tensión del grupo 0-260V 60HZ (fase grupo)	LOS
5	Entrada de cargador de batería 0-16-29V 5 A	LOS
6	Entrada de cargador de batería 0-16-20V 5 A	LOS
7	Entrada de la función BLOQUEO/TEST/EJP2 (programable)	LOS
8	Entrada de la función EJP / SCR / RES (programable)	LOS
9	Entrada TA / 5 A (fase X)	LOS
10	Entrada TA / 5 A (común)	LOS
11	Salida PRECALENTAMIENTO DE LOS CALENTADORES o STARTER	O
12	Salida de alarmas 100 mA máx.	O
13	Entrada de alarmas de reserva de carburante	LOS
14	Entrada de las alarmas disponibles	LOS
15	Entrada de las alarmas por baja presión de aceite	LOS
16	Entrada de las alarmas por alta temperatura del agua	LOS
17	Entrada de alarmas por sobrecargas	LOS
18	Entrada de alarmas por nivel de agua	LOS
19	Entrada de emergencia	LOS
20	Alimentación tarjeta 0-32V 16 A (-Bat)	LOS
21	Alimentación tarjeta 0-32V 16 A (+Bat)	LOS
22	Salida del control arranque +B 16 A máx	O
23	Salida del control parada +B 16 A máx	O
24	Salida control de los servicios auxiliares (15/54) +B 16 A máx	O
25	Entrada del grupo carga batería 0-32V	LOS
26	Entrada señalización del contactor grupo ON	LOS
27	Entrada señalización del contactor red ON	LOS
28	Control CR (contacto NC 10 A)	O
29	Control CR (contacto NC 10 A)	O

CONEXIONES SITUADAS EN EL LATERAL

Son 3 bornas sobre conector deshilable de inserción bidireccional de 16A de capacidad y una medida en términos de sección de hilo de 2,5 mm^2.
Estas tres bornas representan la entrada del sensor de red trifásico.

N° borna	DESCRIPCIÓN	INPUT/OUTPUT
30	Entrada de la fase R 0-500V , resistencia 500 KΩ entre fase y neutro	LOS
31	Entrada de la fase S 0-500V, resistencia 500 KΩ entre fase y neutro	LOS
32	Entrada de la fase T 0-500V , resistencia 500 KΩ entre fase y neutro	LOS

También en la parte lateral, encima de la entrada del sensor de red trifásico, una ventana con un conector de 7 polos permite efectuar la función especial de programación del microcontrolador on board (directamente sobre la tarjeta).
En la parte superior del cárter está prevista la salida del conector de 9 polos del interfaz serial RS232.

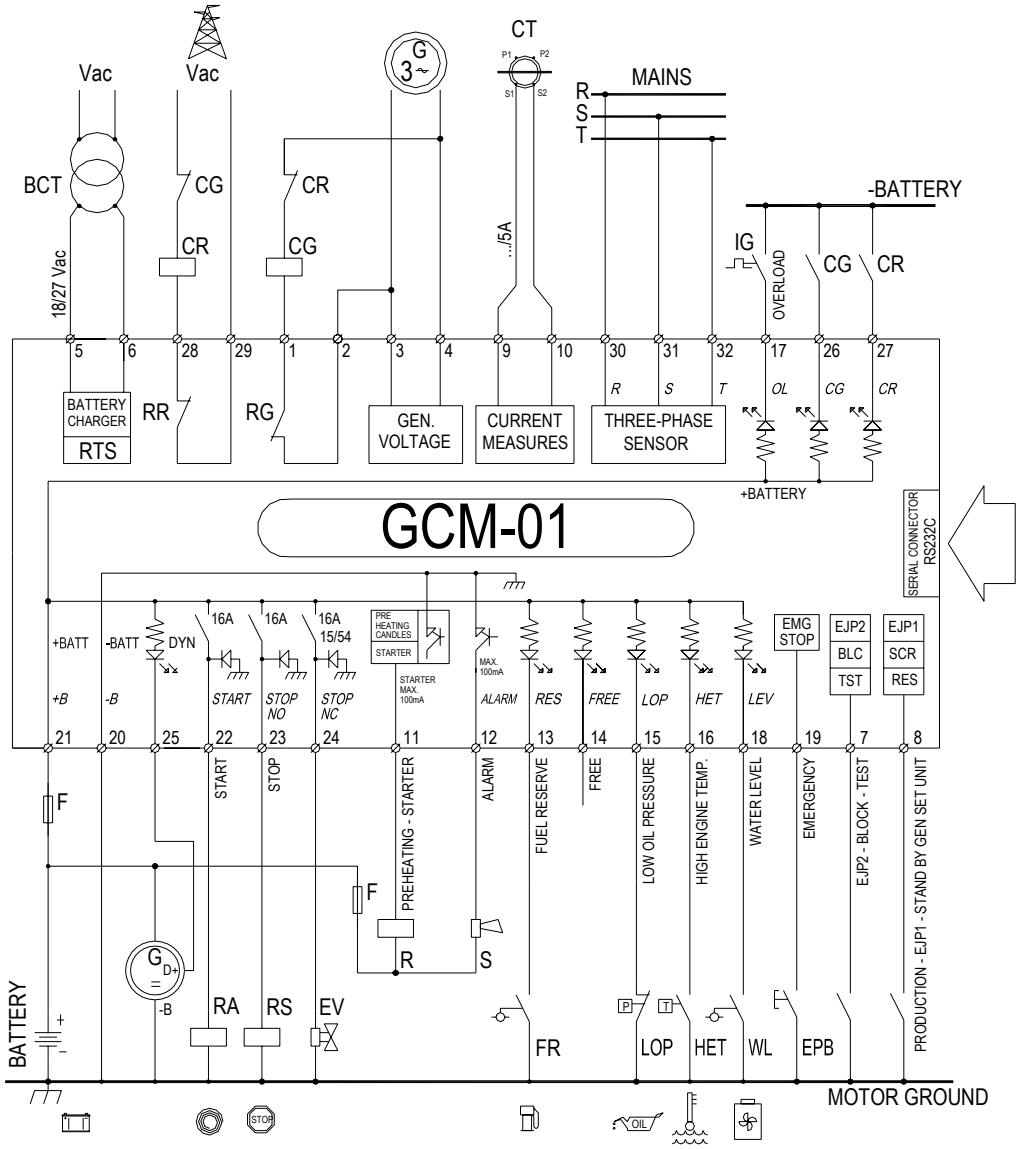
3.9. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

GRADO DE PROTECCIÓN DEL PANEL FRONTAL :	**IP 55**
PANEL FRONTAL ANTIRALLADURAS CON GRÁFICA TIPO SINÓPTICO	**LEXAN GE**
TENSIÓN AC :	**0 / 500V ac**
FRECUENCIA :	**50 / 60Hz**
TENSIÓN CC	**12V o 24V +/- 30%**
CORRIENTE MAX ABSORBIDA :	**1,2 A**
CORRIENTE MIN ABSORBIDA :	**0,7 A**
PROTECCIÓN CONTRA INVERSIÓN DE POLARIDAD	**Incorporada**
TEMPERATURA DE TRABAJO	**da -20 a +80° C**
HUMEDAD RELATIVA	**80% no condensada**
GRADO DE POLUCIÓN	**1**
MEDIDA RELÉ AVV./ARR./ 15-54	**16A 30V cc.**
MEDIDA RELÉ COMANDO CONTACTORES CG/CR	**10A 250V ca.**
LOS° SEÑALIZACION MOTOR. ARRANCADO A TRAVES ac GENER.	**De 5 a 8V de 220v Gener.**
II° SEÑALIZACION MOTOR. ARRANCADO A TRAVES PRESION. ACEITE	**de 0,5 a 1 bar retraso 3”**
CARGA BATERÍA AUTOMÁTICO INCORPORADO	**5A máx**
PROTECCIÓN DE BATERÍA, FUNCIONES	**< V 27 y >V 59**
PROTECCIONES DE GRUPO DE FUNCIONES	**27 - 59 – 81**
PROTECCIONES CONTRA SOBRECARGO	**50**
SEÑALIZACION TENSIÓN GRUPO	**100/260V ca. Monofásico**
SENSOR RED TRIFÁSICO CON DISIMETRIA	**100/500V ca. Trifásico**
SENSOR RED MONOFÁSICO (predispuesta señalización por	**100/350V c.a. (secundario de TCB)**
AISLAMIENTO DEL SENSOR DE RED	**= > 8 KV**
PROTECCIÓN DE LA LINEA DE RED DA MIN Y MAX TENSIÓN FUNCIONES	**< V 27 y >V 59**
DIMENSIONES DEL MÓDULO GCM01	**395 x 218 x 40 mm**
PESO DEL MÓDULO GCM01	**1200g.**

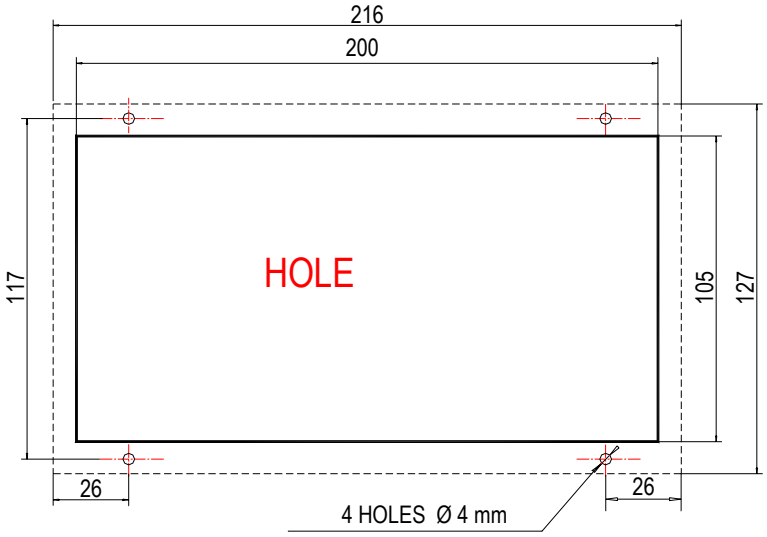
N.B.:
las características técnicas pueden sufrir variaciones sin previo aviso para mejoras técnicas.

KEYS

CG	GENERATOR CONTACTOR
CR	MAINS CONTACTOR
RR	MAINS RELAY
RG	GENERATOR RELAY
IG	GENERATOR CIRCUIT BREAKER
EV	ELECTROVALVE
EPB	EMERGENCY PUSH BUTTON
BCT	BATTERY CHARGER TRANSFORMER



MEDIDAS DE TALADRADO DEL MÓDULO GCM01

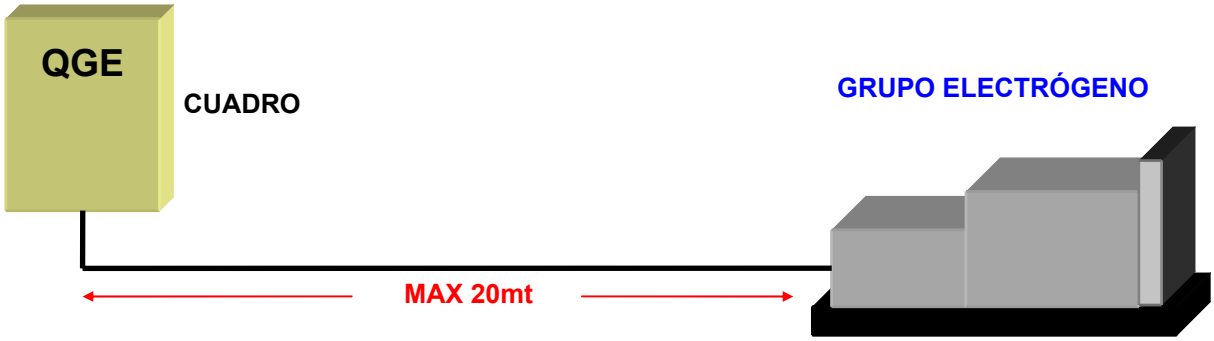


4. INSTALACIÓN

4.1. MONTAJE

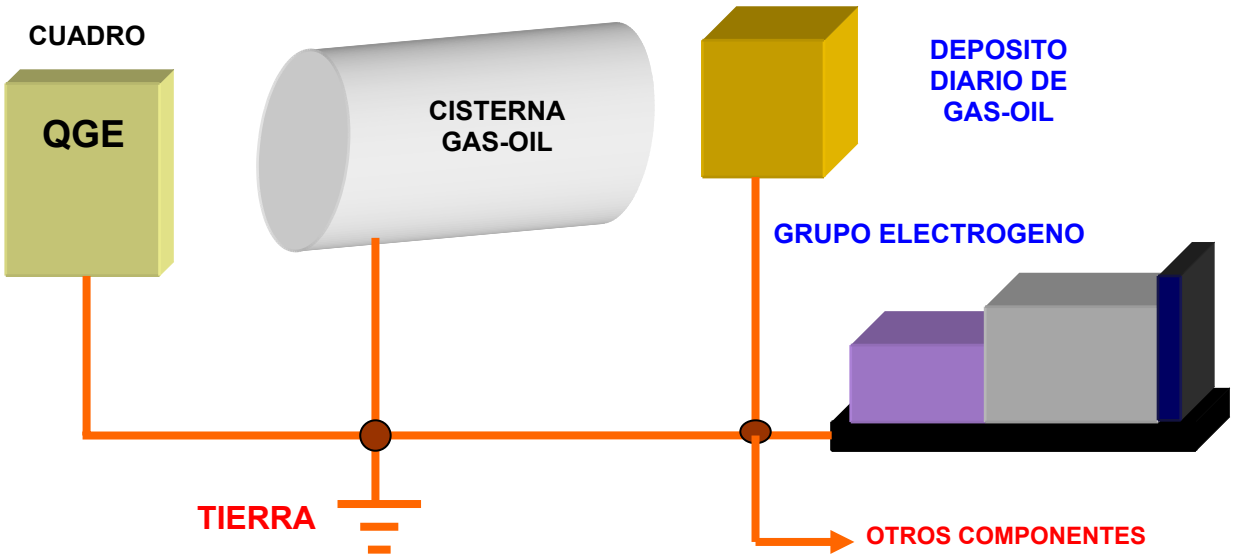
El cuadro debe tener un grado de protección (IP) idóneo para el ambiente en el que será instalado:
IP 42 (entrega normal) para locales cerrados;
IP 55 en caso de posibilidad de chorros de agua o para cuadros sometidos a la exposición de la lluvia.

ATENCIÓN !!!
Se aconseja no instalar el cuadro a una distancia superior a 20mt del grupo electrógeno.



Dicha exigencia viene determinada por las sobrecorrientes producidas por los rayos que alteran la red pública, causando fuertes subidas de tensión en el interior del cuadro si la línea de conexión tiene más de 20 mt.
En el caso de que la exigencia de una instalación del cuadro superior a los 20 mts. sea inderogable, existen diversas soluciones técnicas a disposición en nuestro departamento técnico

ATENCIÓN !!
Para garantizar la fiabilidad del sistema, es indispensable conectar a tierra todos los componentes de la instalación.



4.2. ENLACE DE POTENCIA

Para facilitar la instalación se entregan esquemas de conexión así como tablas indicativas para el dimensionamiento de los conductores de línea y auxiliares.
Les recordamos que todos los aparatos, así como todas las líneas deben estar, por norma, protegidos de los cortocircuitos y de las sobrecargas, y que por motivos de seguridad se deben adoptar todas las medidas de prevención contra contactos directos accidentales (ver normas CEI 64-8/4), por lo cual al principio del cable de llegada de red, se debe de poner un interruptor automático de adecuado valor (y selectividad), en la línea de consumo un interruptor diferencial.

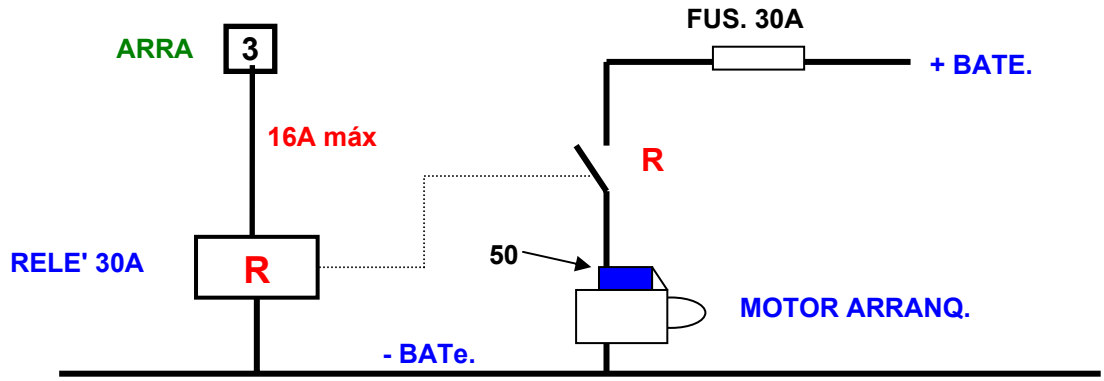
EN 60439-1	TABLA A1	VALORES PARA UN SOLO CONDUCTOR	
CONMUTACIÓN AMPERIOS Ith	*NUMERO DE CONDUCTORESI*	*SECCIÓN MÍNIMA EN mm2*	*SECCIÓN MÁXIMA EN mm2*
25A	1	2,5	6
40A	1	6	10
60A	1	10	16
90A	1	16	25
110A	1	25	35
125A	1	35	50
160A	1	50	70
200A	1	70	95
260A	1	95	120
350A	1	150	185
400A	1	185	240
500A	2	95	120
630A	2	120	150
800A	2	240	300
1000A	3	240	300
1250A	4	240	300
1600A	5	240	300
2000A	6	240	300
2500A	7	240	300

Para una mayor información, dirigirse al instalador de confianza, o a nuestro departamento técnico

4.3. ARRANQUE

Para el comando de arranque se aconseja inserir un servorelé en el bordo del motor con el fin de evitare que la suma de diversas caídas de tensión puedan impedir el arranque aunque haya pocos metros de cableado entre cuadro y grupo.

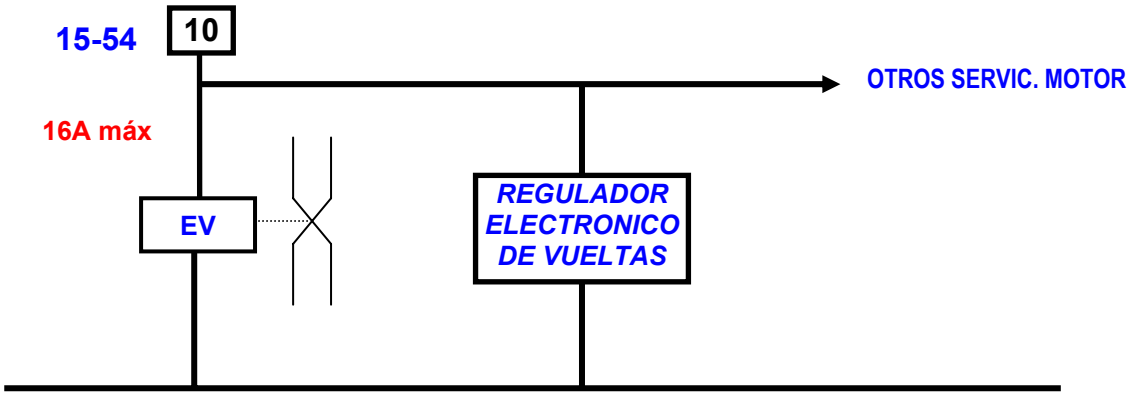
Fig. : 3



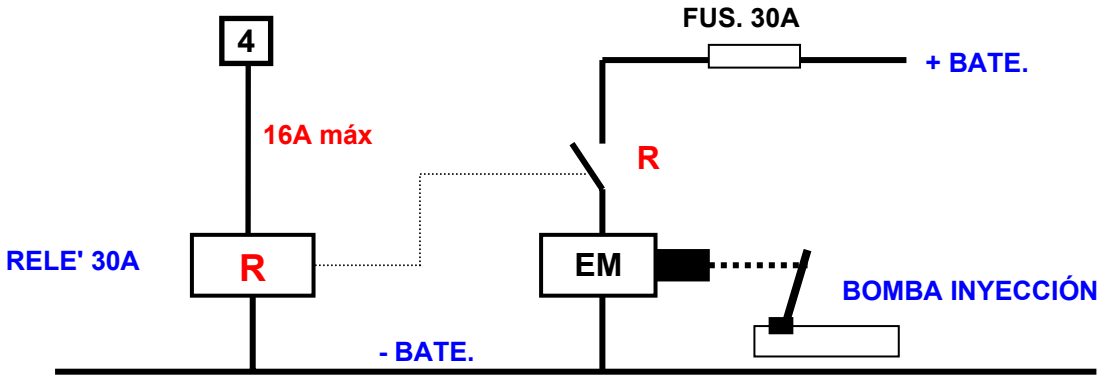
4.4. PARADA

La GCM01 está predispuesta para comandar cualquier tipo de sistema de parada.

Parada con ELECTROVALVULA normalmente excitada durante el funcionamiento del grupo y alimentación de los servicios auxiliares del grupo.
La conexión definida es 15/54, emite el +B con una corriente máxima de 16A desde el momento que viene activado el arranque del GE para Interrumpirse con el comando de parada,



Parada con ELECTROIMANES excitado sólo durante la fase de parada.
Conectar a la borna N° 4 ARR NA (máx 16A) y insertar un servorelé de arranque da 30A , ya que la absorción de los electroimanes normalmente supera los 16A.



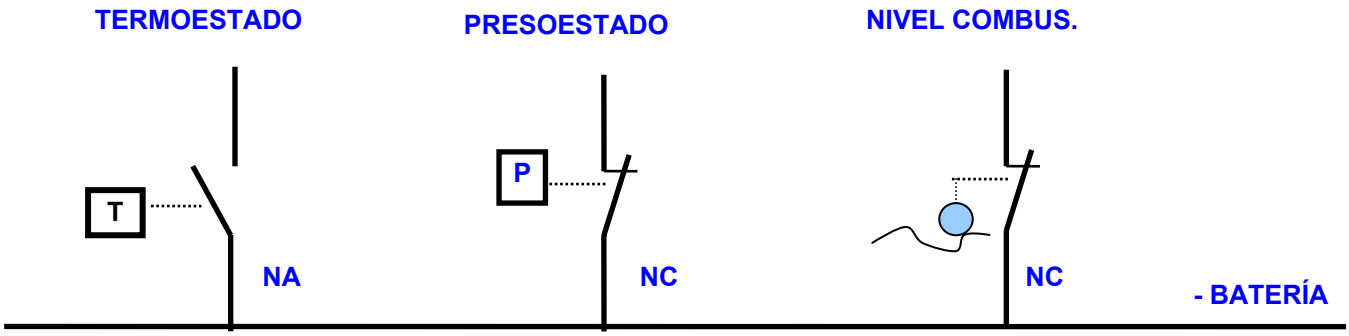
***Funcionamiento** : con la orden de parada, el electroimán, se excita y activa la parada del motor, para determinar la parada del motor se controla el cierre del contacto del presoestado de aceite, el cual, después 20", de su cierre, va a desactivar automáticamente el electroimán evitando de este modo tarajes y regulaciones.*

4.5. SONDAS CONTROL MOTOR

Ponen de relieve el estado de funcionamiento del motor, de su eficiencia deriva la seguridad del la integridad del propio motor.
Son del tipo de contacto para comandar estados de alarma, tales como baja presión de aceite, alta temperatura del motor, bajo nivel de carburante, etc.

SONDA	TIPO CONTACTO	MARCA	VALOR OHM	UMBRAL DE INTERVENCIÓN	MOTOR
PRESOESTADO ACEITE	NC		ZERO OHM	0,5 Bar	
TERMOESTADO AGUA	NA	V D O	OHM INFINITO	93°C	AGUA
TERMOESTADO ACEITE	NA	V D O	OHM INFINITO	120°C	AIRE
NIVEL COMBUSTIBLE	NC		CERO OHM	VARIB. 10-20%	

Fig. 5



LOS DATOS EXPUESTOS NO SON VINCULANTES, SINO SUJETOS A VARIACIÓNES PARA MEJORAS TÉCNICAS SIN PREAVISO ALGUNO.

4.6. PRUEBA DE RIGIDEZ ELÉCTRICA

Los cuadros que deban ser sometidos a la prueba de rigidez eléctrica, deben ser preparados teniendo en cuenta que el único punto de conexión con la lógica electrónica está determinado por el sensor de RED (entradas 21 R 22 S 23 T) a los cuales está conectado un repartidor compuesto por tres resistencias de 500 K ohm por alta tensión, por fase y conectadas a masa.
Por lo tanto, dichas entradas R - S - T deben desconectarse.

5. PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO

5.1. PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA

Antes de pasar a la prueba funcional :
1. Seccionar todos los fusibles
2. Verificar la conexión del presoestado aceite, si no está presente la conexión a masa (-B) a través del presoestado aceite, el motor no arranca.

Finalizada la instalación, verificar que ésta sea correcta, realizando las siguientes operaciones aconsejadas:
1. Cerrar los fusibles 1 y 2
2. Poner el conmutador de programación en HABILITACION ARRANQUE.
3. El led baja presión aceite y grupo carga batería aparecen encendidos, esto es debido a que el motor no está arrancado todavía, pero la alimentación de los servicios 15/54 está activa.
4. Finalizada la verificación de las alarmas, accionar con un breve impulso los botones de arranque START y sucesivamente parada STOP y verificar en el motor la correspondencia (no vale con arrancar el grupo).
5. Verificar la correspondencia de las sondas reserva carburante, baja presión aceite, alta temperatura motor, con sus respectivas señalizaciones, desconectando el conductor de éstas y conectándolo momentáneamente a masa, verificando en el cuadro la correcta señalización obtenida.
6. Comprobar visualmente las conexiones de potencia entre grupo y cuadro, ya que la tarjeta pone de relieve el estado de “motor arrancado” a través de la tensión del grupo y, en el caso de que no exista la posibilidad de sentir dicha tensión (por falta de conexión de potencia o por la presencia a lo largo de la línea de un dispositivo de seccionamiento abierto) permanece conectado el motor de arranque con el motor arrancado.
7. Con el conmutador en HABILITACION ARRANQUE. accionar el botón de arranque hasta que arranque el motor.
8. Esperar 20/30" y pasar a ALIMENTACIÓN DE GRUPO.
9. Verificar el sentido de rotación de los motores de consumo (invertir dos fases si es contrario al normal).
10. Volver a dejar el conmutador en posición Habilitación Arranque, abrirá el contactor grupo CG con la consiguiente desalimentación de la carga.
11. Comandar la parada manualmente.
12. Cerrar el resto de fusibles.
13. Dejar el conmutador en ALIMENTACIÓN DE RED.
14. Después de al menos 15/20" alimentar el cuadro con la red y volver a verificar el sentido de rotación de los motores de consumo (invertir dos fases si es contrario al normal).
15. Dejar el conmutador en AUTOMÁTICO; verificar que quitando la red (seccionar F5) tengamos todas las funciones de arranque, erogación de potenza y protección del grupo. A la vuelta de la red tendremos retardo antes de la conmutación de las líneas, después un retardo posterior de la parada para permitir el enfriamiento del motor.

5.2. PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA CON RED PASANTE (GRUPO DESACTIVADO)

En los casos en los que se activa la instalación eléctrica pero no el grupo, por lo tanto esto será prácticamente sin alimentación de los circuitos y sin batería. Se evita alimentar la electrónica sólo con la red, ya que ésta se encontraría sin los controles y protecciones que ofrece la batería.

Por lo tanto, hay que seccionar todos los fusibles excepto F4 que alimenta sólo el contactor red.
En el momento del la activación del grupo seguir el procedimiento de Puesta en marcha.

5.3. PROCEDIMIENTO PARA LA SUSTITUCIÓN DE LA BATERÍA

- Llevar el conmutador de programación a la posición Red MANUAL.
- Seccionar los fusibles F1 y F8
- Sustituir la batería y reactivar los fusibles y el programa.

ATENCIÓN dado que los generadores de carga de batería, en caso de desconexión de la batería con el grupo en marcha erogan una tensión entre los 50 y los 150 voltios (destructiva para la electrónica), se debe evitar obligatoriamente operar sobre las conexiones con el grupo en marcha y cables lentos.

5.4. PROCEMIENTO PARA LA SUSTITUCIÓN DE LA TARJETA GCM01

- Desalimentar la línea de red.
- Seccionar todos los fusibles
- Sustituir el Módulo.
- Copiar la programación del SW1 situado en la caja de bornas.
- Cerrar el fusible F1 batería.
- Programar, si son distintos del standard de 400V 50Hz la tensión de trabajo y la frecuencia.
    - Relación de los TA ...../5A
    - Tensión de trabajo
    - Frecuencia de trabajo
    - Porcentaje alarmas máx tensión
    - Porcentaje alarmas mín tensión
    - Histéresis umbral alarmas máx tensión
    - Histéresis umbral alarmas mín. tensión
    - Confrontar el resto de valores con la tarjeta de pruebas.
- Y fundamental (aunque no influencie al funcionamiento) la impostación del TA de medida de la corriente.
- Reactivar todos los fusibles y comprobar el funcionamiento.

6. MANUTENCION

El cuadro ha sido proyectado para operar sin necesidad de mantenimiento alguno, sin embargo, debemos tener bajo control:

cada 30-60 días	el nivel del electrolito de la batería.
cada 30 días	los niveles de agua, aceite y carburante
cada 30 días	temperatura precaldeo del motor (si está presente)
cada 30 días	prueba automática del grupo
cada 6 meses	eficiencia de la batería

6.1. MANUTENCION ELECTRICA

Para el mantenimiento del GRUPO debemos consultar el MANUAL respectivo, las indicaciones a seguir corresponden a los componentes eléctricos de control y maniobra del grupo.

ATENCIÓN !
El cuadro se alimenta tanto de red como de grupo, antes de acceder para el mantenimiento, seccionar la red y parar el grupo poniendo el conmutador de programación en "BLOQUEO"

6.2. TEST DE EFICIENCIA

Comprobaciones de funcionamiento de las distintas funciones automáticas a efectuar con las programaciones de AUTOMÁTICO o PRUEBA.
Las protecciones de mínima tensión, mínima frecuencia, baja presión aceite y dinamo, están activas con el grupo en régimen y después de la intervención programada del retardo grupo que habilita la toma de la carga. Por lo tanto, todas las simulaciones se deben efectuar después de dicho tiempo.

6.3. PROTECCIONES MOTOR

Desconectar del motor el cable de la respectiva sonda de señalización y conectarlo durante unos 3" a masa, se activarán las alarmas acústicas, la parada y la señalización de las correspondientes alarmas.
Por cada una de las alarmas, las funciones vienen explicadas en el párrafo del FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO.

6.4. PROTECCIONES GRUPO

Actuar de modo manual sobre la palanca del acelerador o actuador, determinando una variación de revoluciones en + o - obtenemos de consecuencia una variación de frecuencia de Hz visualizada en el display, actuar hasta que intervenga el umbral de protección con el consiguiente estado de alarmas y bloqueo.
Mínima y máxima tensión.
Actuar manualmente sobre el trimmer VOLT situado en el regulador electrónico de tensión interno del grupo. Accionar antes en una dirección (+ o -) y luego en la otra variando la tensión erogada hasta la intervención de las protecciones. Al final volver a dejar la tensión en el valor nominal.

6.5. PROTECCIÓN DA SOBRECARGA 51

Partiendo de la hipótesis de que no tengamos disponible la carga suficiente para superar la corriente máxima erogable, si aconseja modificar el taraje de la sobrecarga al valor inferior de la corriente de carga disponible (ver tarajes).
Con grupo en automático, quitar la RED y después del cierre del contactor grupo CG insertar la carga, Al superar la corriente delimitada, después del tiempo de retardo se produce la apertura del contactor CG con la intermitencia del correspondiente led, las alarmas y después de la fase de enfriamiento del motor, la parada.
Reactivar el taraje de la corriente de sobrecarga (máxima corriente del grupo, sección "UMBRALES ALARMAS") después del test.

6.6. EFICIENCIA BATERÍA

La eficiencia de la batería está garantizada por el cargador de batería automático que regula la carga evitando oxidaciones y sulfataciones, controla eventuales subidas de la tensión causada por interrupciones de elementos internos y controla además posibles bajadas de la tensión causadas por averías del cargador de batería.
La capacidad de acumulación o capacidad de afrontar un numero de arranques suficientes para garantizar la operatividad del grupo, debe ser comprobada cada 6 meses con el siguiente procedimiento :
La comprobación se efectúa con la batería bien cargada, con tensión superior a los 13,5V para grupos con batería de 12V, y tensión superior a 27V para GE de 24V.
Con el grupo en bloqueo, desconectar el electroimán, la electroválvula de seguridad o el actuador, así como todo aquello que sea necesario para evitar el arranque del grupo, es decir, se debe evitar la alimentación de la bomba de inyección de modo que en el momento del arranque, el motor gire sin arrancar.
Llevar el conmutador en prueba, deberemos contar 4 arranques con una velocidad de rotación más o menos constante del primero al cuarto.
La misma operación puede efectuarse llevando el conmutador a HABILITACION ARRANQUE y comandar manualmente los arranques con una duración de 5" intercalando pausas de 10" por al menos 5 arranques consecutivos.
Si no obtenemos los 5 arranques (mínimo 4) las baterías deben cambiarse.

6.7. VERIFICACION DEL DIMENSIONAMIENTO DE LA CONMUTACIÓN

En el caso de que se realicen modificaciones en la instalación consumidora, debemos comprobar el dimensionamiento de la conmutación de línea red/grupo, la corriente máxima de carga no debe superar los valores límite de la conmutación reflejados en la tarjeta del interior.

6.8. BÚSQUEDA DE AVERÍAS

Todos los cuadros llevan una contraseña, el número de lote reflejado en la tarjeta de prueba situada en el interior del cuadro. A ese número de lote están asociados todos los datos técnicos y de construcción del cuadro, por lo tanto es necesario hacer referencia a ese número para cada solicitud de asistencia técnica o de recambios.

Es importante además, reflejar y comunicar los siguientes datos:

5. tipo de tarjeta electrónica (reflejado en el frente del panel);
6. tensión batería (12 ó 24V);
7. tensión red (230 ó 400V);
8. potencia del grupo (KVA);
9. frecuencia (50-60 Hz);
10. señalizaciones presentes en el módulo GCM01 en el momento de la avería;
11. estado de funcionamiento (AUT. o MAN);

PROBABLE CAUSA **REMEDIO** **BÚSQUEDA DE AVERÍAS**

Led batería apagado	No arranca	Intenta arrancar	Arranques breves y rápidos	Alarma por arranque fallido	Saltan rápidamente las alarmas	El grupo no eroga	La red no eroga	No se para	No funciona nada		
•	•	•	•	•						Batería descargada	Fusible 8 4 A del cargador de batería
•	•	•	•	•						Batería descargada	Cargar la batería
•										Batería con polaridad invertida	Comprobar y cambiar los cables
•	•	•	•	•						Conexiones batería lentas u oxidadas	Limpiar, apretar y engrasar las bornas de la batería.
•	•								•	Fusible 1 16 A Batería interrumpido	Sustituir el fusible 10x38 16 A
				•						El piñón no se acopla en la corona	Sustituir el piñón o todo el motor de arranque
	•									Falta conexión del pressoestado aceite	Conectar y comprobar la conexión a masa del presoestado.
					•					En el arranque interviene la sobrevelocidad	Tarar el regulador electrónico de vueltas
					•					Alarma inmediata por reserva de combustible	Rellenar gas-oil o desconectar el nivel
					•					Alarma inmediata por sobretensión	Sustituir el regulador de tensión.
					•					Baja presión aceite	Sustituir el presoestado.
					•					Alta temperatura motor	Sustituir el termoestado.
						•				Fusible 2 interrumpido	Sustituir el fusible 10x38 con igual valor
						•				Bobina telerruptor interrumpida	Sustituir la bobina
						•				El grupo no eroga tensión	Solicitar asistencia
							•	•		Fusible 4 interrumpido	Sustituir el fusible 10x38 con igual valor
							•			Bobina telerruptor interrumpida	Sustituir la bobina
							•	•		Fusibles 3 y 5 interrumpidos	Sustituir los fusibles 10x38 con igual valor
							•			Falta referencia a tierra al sensor de red	Comprobar la toma de tierra del cuadro, del grupo y de los accesorios
								•		Defecto del sistema de parada	Limpiar de residuos, lubrificar o sustituir
									•	Botón de parada emergencia presionado	Girar y tirar del botón
						•				Motor excesivamente frío	Reparar o sustituir el sistema de precaldeo